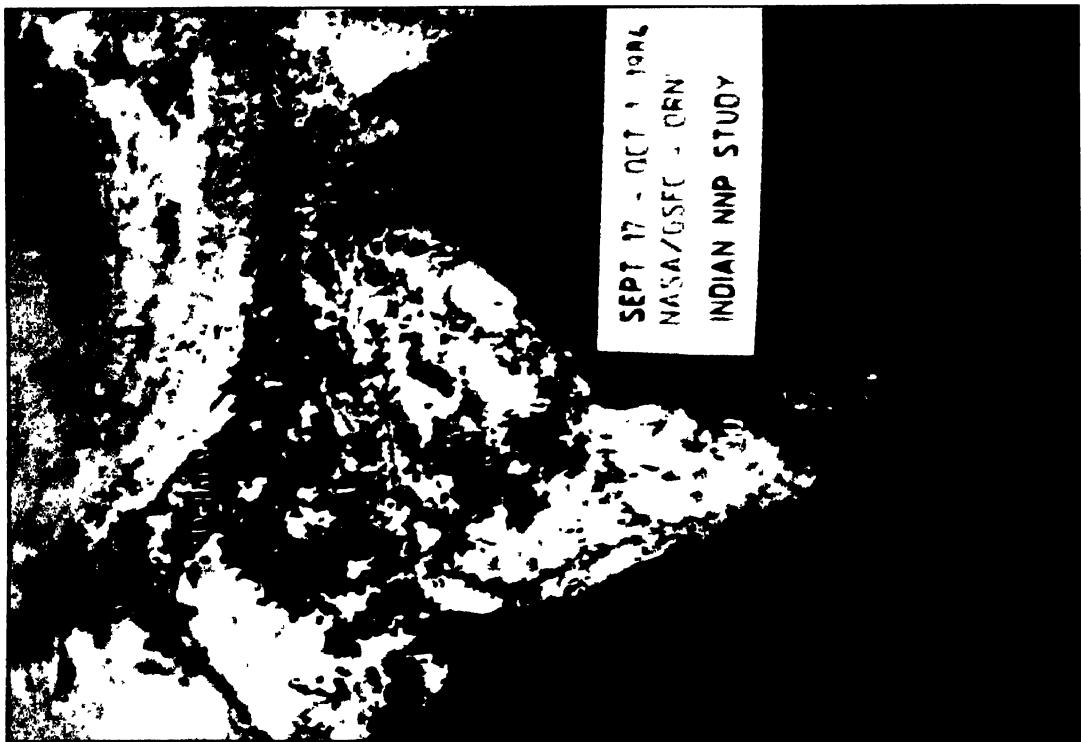
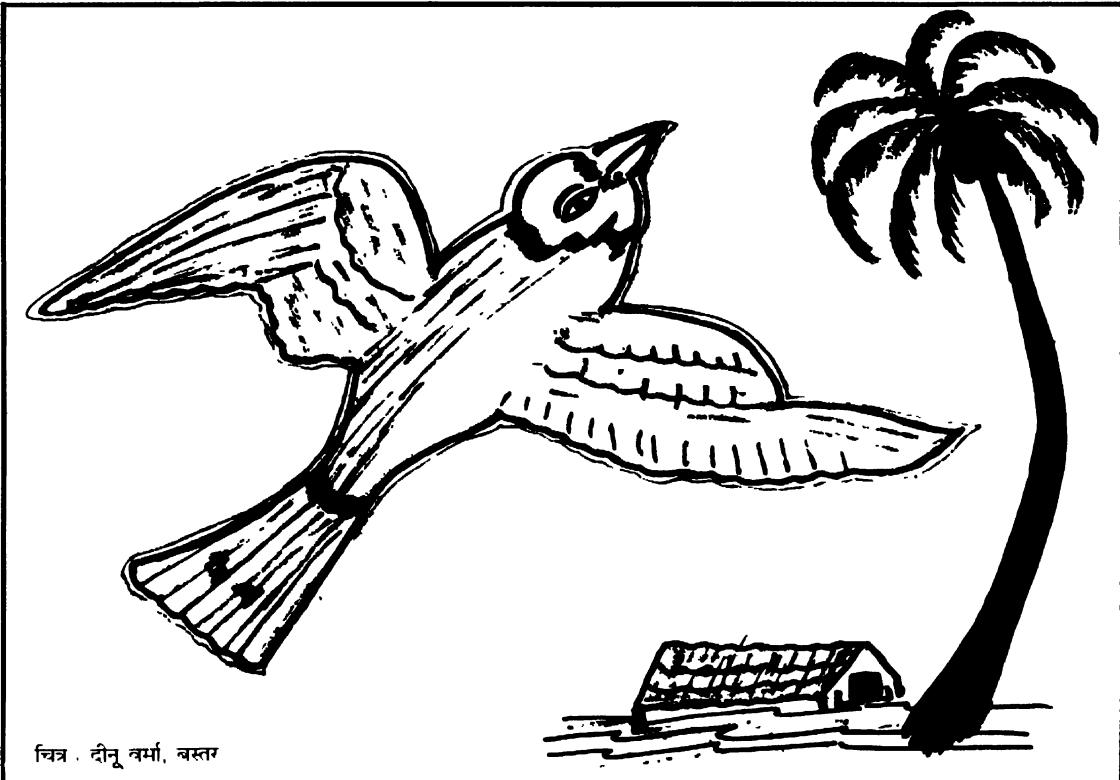


काल्च के रण का उपग्रह से विशेष वित्र
चित्र में अलग-अलग गंगा विभिन्न चौड़ी को दर्शाते हैं। ऊपरी पौला गंगा
काल्च के बन, लाल गंगा पौधे व नीला गंगा बंजर भूमि को दिखाता है।



भारत का विशेष वित्र, उपग्रह से
ऐसे चौड़ी से यह पता किया जा सकता है कि कहाँ-कहाँ बन या गंगास्नान
है, और कहाँ सूखा पड़ा है।



चित्र . दीनू वर्मा, बस्तर

इस अंक में...

चकमक छाल विज्ञान पत्रिका
वर्ष 3 अंक 10 अप्रैल, 1988

संपादक:

विनोद रायन

संपादक घंडल:

राजेश उत्साही, हरिप्रसाद जोशी

कला:

जया विवेक

उत्पादन/वितरण

हिमांशु बिस्वास, कमलसिंह

चकमक का चंदा

छमाही: 15 रुपए

वार्षिक: 30 रुपए

छाल खर्च मुफ्त

चंदा, मनीआर्डर या बैंक ड्राफ्ट

से एकलव्य के नाम पर भेजें।

कृपया चेक न भेजें।

पत्र/चंदा/रचना भेजने का पता:

ई-1/208, अरेया कलोनी

भोपाल-462 016 (म.प्र.)

पाठक लिखते हैं 2

चकमक दोस्त 3

पानी पंचायत 4

मेरा पन्ना 7

गिजुभाई की कलम से 11

उपग्रह 13

उपग्रह का उपयोग 20

कविता : हवा 24

सवालीराम 25

माथापच्ची 26

कहानी : मंत्र 28

कविता : कौन यह? 33

अपनी प्रयोगशाला 34

मानव की कहानी 37

आवरण:

उपग्रह अपोलो-7 द्वारा 800 किलोमीटर की ऊंचाई से लिया गया गंगा नदी का चित्र।

इस अंक में प्रकाशित उपग्रह के सभी रंगीन चित्र जनविज्ञान जत्था के 'मनुष्य एवं पर्यावरण' स्लाइड शो से लिए गए हैं।

एकलव्य एक स्वैच्छिक संस्था है जो शिक्षा, जनविज्ञान एवं अन्य क्षेत्रों में कार्यरत है। चकमक, एकलव्य द्वारा प्रकाशित अव्यवसायिक पत्रिका है। चकमक का उद्देश्य बच्चों की स्वाभाविक अधिक्षिति, कल्पनाशीलता, कौशल और सोच को स्थानीय परिवेश में विकसित करना है।

जनविज्ञान जत्था अंक

फरवरी अंक में अबल बड़ी या भैंस कहानी वाकई अबल को उजागर करती है। मुझे चकमक से एक ही शिकायत है कि इसके अंक समय पर नहीं मिलते हैं जिससे निराशा होती है फरवरी अंक में भारत जनविज्ञान जत्था के चित्र वाकई देखने काविल हैं।

□ बालमुकुदं शर्मा, मंदसौर;
चंद्रशेखर सिंह राजपूत, विलासपुर

'मानव की कहानी' लेख पसंद आया। कृपया आप ऐसी ही ज्ञानवर्द्धक रचनाओं का चुनाव किया करें। भारत विज्ञान जत्था विषयक चित्रों के साथ यदि शान्तिक वर्णन और होता तो 'सोने में सुधांध' चरितार्थ होता। चकमक में चकमक समाचार संभ और शुरू किया जाए जिसमें पाठकों द्वारा प्रेषित ज्ञानवर्द्धक समाचार प्रकाशित हों। इससे पाठकों को पत्र-पत्रिकाएं पढ़ने की प्रेणा मिलेगी। विज्ञान विषयक प्रश्नोत्तर स्तम्भ का न होना भी खलता है।

□ ए.के. मसीह, सुनवाहा, रायसेन

चकमक का फरवरी, 88 अंक पढ़ा। हर अंक की तरह इस अंक में भी सुरुचिपूर्ण व ज्ञानवर्द्धक सामग्रियां थीं। पाठक लिखते हैं के अंतर्भूत श्री वर्माजी के विचारों से मैं कर्तव्य सहमत नहीं हूं कि इस पत्रिका में प्रकाशित चित्र घटिया होते हैं। मेरे विचार से यह अकेली पत्रिका है, जो बालकों को अपनी पत्रिका लगती है। इसका कारण है कि इसमें नहें हाथों की रचनाओं और चित्रों का समावेश रहता है। यह तो अपने आप में एक अभिनव प्रयोग है। इस प्रयास से बाल वैज्ञानिकों एवं रचनाकारों का आत्म विश्वास बढ़ेगा और उनकी रचनात्मक प्रवृत्ति को सही दिशा मिलेगी। इसमें प्रकाशित चित्रों को घटिया कहकर पत्र लेखक ने अपनी विचार शृन्यता का परिचय दिया है। शायद श्री वर्मा जी ने इस पत्रिका में प्रकाशित यह टिप्पणी ही नहीं पढ़ी है कि 'चकमक का उद्देश्य बच्चों की स्वाभाविक अधिव्यक्ति, कल्पनाशीलता, कौशल और सोच को स्थानीय परिवेश में विकसित करना है।' मेरी दृष्टि में यह पत्रिका अपने मूल उद्देश्य में पूर्णतः सफल हुई है। अतः चकमक परिवार को इस अनूठे प्रयास के लिए माधुवाद!

□ संजय जैन 'कुमु', भानुप्रतापपुर, बस्तर

फरवरी माह का अंक पढ़ा। यह अंक काफी अच्छा लगा। चकमक पत्रिका बाल विज्ञान केंद्र के बाल सदस्य तो पढ़ते ही हैं पर इसके साथ शिक्षक बंधु भी बड़े चाव से पढ़ते हैं। चंद्रामामा के बाद चकमक ही ऐसी पत्रिका है जिसे सभी वर्ग के लोग पसंद करते हैं। पर सही मायने में यह आधुनिक युग की प्रथम पत्रिका है। गिजुभाई की कलम से तथा एक मजेदार खेल आदि लेख पसंद आए।

□ गोपाल भाई जाधव, इंदौर

मैं चकमक को प्रतिमाह बड़े चाव से पढ़ता हूं। क्यैसे मैं चकमक मंगाता तो नहीं हूं। लेकिन मैं पोस्टमेन से कहकर एक दिन के पढ़ने के लिए ले लेता हूं बाद में वह स्कूल पहुंचती है। पत्रिका पढ़ने के बाद मेरा मन होता है कि अगले माह की भी आज ही पढ़ लेता। लेकिन वहाँ प्रतीक्षा करना पड़ती है।

□ चंद्र प्रकाश गुप्ता, दत्तिया

पूर्ठक लिखते हैं



चित्र : नितिन, 6 वर्ष, केरल

चंद्रकम्पक

चंद्रकम्पक जब मैंने पहली बार पढ़ी तो आश्चर्य में पढ़ गया। क्योंकि इससे पहले कई पत्रिका पढ़ी लेकिन मुझे आकर्षित किया तो आपके इस चंद्रकम्पक ने। फरवरी के अंक में छपी कहानी एवं माथा पच्ची ने मेरी रुचि में एक और कड़ी जोड़ दी है वह है चंद्रकम्पक पढ़ना। बच्चों को खेल-खेल में शिक्षा और पढ़ाई की प्रेरणा देने वाला यह चंद्रकम्पक जवान और बढ़ों को भी आकर्षित करने लगा है। मेरे दो अजीज दोस्तों के बाद अगर तीसरा कोई मेरा दोस्त है तो उसका नाम चंद्रकम्पक होगा। मेरी दीवानगी का अंदाजा आप शायद इस पत्र से लगा सकते हैं।

□ ओंकारनाथ पाण्डेय सरगुजा

भारत जन विज्ञान जत्था संबंधी विवरण और मनमोहक रंगीन चित्र देकर मानो आपने भी जन विज्ञान जागरण के रूप में महत्वपूर्ण कार्य किया है। अबल बड़ी या भैंस कहानी पसंद आई। बच्चे अपने चित्र देखकर प्रसन्न होते। बच्चों के हित में आपकी पत्रिका का कार्य समराहनीय है।

□ एच.पी. मांधाता, शिक्षक, सोहागपुर

मेरी चंद्रकम्पक में रुचि किस प्रकार उत्पन्न हुई, उसे मैं संक्षिप्त में बता रहा हूं। मैं एक दिन चिंता में ढूबा कुछ सोच रहा था कि तुरंत मेरा एक दोस्त मुझे जनवरी, 88 का चंद्रकम्पक दे दिया। और बोला, क्या सोचा करते हो यार, जरा चंद्रकम्पक पढ़ लो सारी चिंता दूर हो जाएगी। मैं गौर से एक-एक पृष्ठ खोलकर पढ़ने लगा और मेरी रुचि चंद्रकम्पक में हो गई। मुझे बड़ा आनंद मिला। मैंने उसमें आपके पते को देखा और पत्र लिखना प्रारंभ कर दिया। उसमें प्रकाशित प्लास्टिक रे प्लास्टिक, तू बड़ा फैटास्टिक, अपनी प्रयोगशाला, सवालीराम, गिजु भाई की कलम से, माथा पच्ची, खेलखेल में, मानव की कहानी आदि अच्छे लगे।

□ केशव प्रसाद सिंह, चरहडांड, रायगढ़ भूल सुधार

मार्च अंक में निषिद्ध दवाओं की तालिका में दवा क्रमांक 12 के कालम व्यायों निषिद्ध है तथा वैकल्पिक दवा के स्थान पर दवा क्रमांक 15 के यही कालम पढ़ें। इसी तरह दवा क्रमांक 15 के इन्हीं कालम के स्थान पर दवा क्रमांक 12 के कालम पढ़ें।

1. जिसेन्ड्र चौधरी, 14 वर्ष
2. पढ़ना, घूमना, पौधे लगाना
1. प्रमोट पटेल, 14 वर्ष
2. क्रिकेट, टेनिस खेलना, पढ़ना

देखें क्या पता : शासकीय हिंदी माध्यमिक विद्यालय कुड़िना, तहसील - सारेह, इंदौर

 1. हरिओम शर्मा
 2. चक्रमक पढ़ना
 3. गौरी शंकर पंडा, पान काले, ग्राम उचाव बालाजी दरिया

 1. गरिमा चतुर्वेदी, 8 वर्ष
 2. पढ़ना, खेलना
 3. श्री गण एजा चतुर्वेदी, बदैरु कलां, छतरपुर

 1. अंबरीष चतुर्वेदी, 18 वर्ष
 2. सायकिल चलाना, पढ़ना
 3. अंबरीष चतुर्वेदी, बदैरु कलां, छतरपुर

 1. प्रमोट शर्मा, 12 वर्ष
 2. पढ़ना, लिखना, खेलना
 3. स्थापत्येश, खरगोन 451 335

 1. संजय गर्गी, 14 वर्ष
 2. पत्र मित्रता, विक्रक्षला, चक्रमक पढ़ना
 3. शा. ३. मा. वि. रिंगनैट, धार

 1. देवदत गौर
 2. टेलिल टेनिस
 3. द्वारा अच्छुल परवेज खान, गांधी चौक, पंधाना 450 661

 1. अनंथश पाठक
 2. चित्रकारी करना, कहानी पढ़ना
 3. अनंथश, धार

 1. मनोष कुमार, 14 वर्ष
 2. पत्र मित्रता करना, विजान के प्रयोग ममडाना
 3. द्वारा श्री गांधी आश्रम, ग्रामी भडार, अग्रवाल लाज के पास, मनेंद्रगढ-497 442

 1. शैलेन्द्र कुमार चन्द्रन, 12 वर्ष
 2. शतरज खेलना, पढ़ना, मार्चिस लेबिल मग्नर करना
 3. बरेली, रायपेन

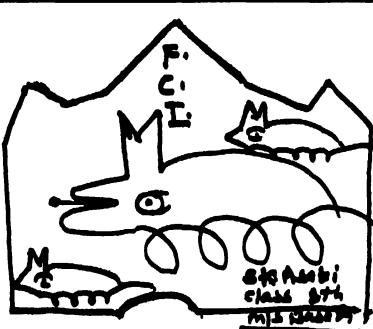
 1. राखी राजपृथ, 7 वर्ष
 2. कविता लिखना, पढ़ना, खेलना, चित्रकारी
 1. रक्षा राजपृथ, 10 वर्ष
 2. चित्रकारी, पढ़ना, भाषण, लिखना

 1. वर्षा राजपृथ, 13 वर्ष
 2. भाषण, कविता लिखना, चित्रकला
 3. सबका पता अमरपिंह राजपृथ, महायक अध्यापक, राजेन्द्रनगर, गज बर्सोदा

 1. जमील खा
 2. चक्रमक पढ़ना, खेलना
 3. शाकिरखा, पांस्टमास्टर धरसिवा, रायपूर 493 221

 1. पूनम प्रकाश छनसेना, 11 वर्ष
 2. क्रिकेट खेलना, पढ़ना
 3. मा.शा. कुमूरा, रायगढ़

 1. ज्ञान प्रकाश डनसेना, 9 वर्ष
 2. पढ़ना, चित्र बनाना
 3. मा.शा. कोतरा, रायगढ़



चंकमंक दौस्त

1. गिरंग दुवे, 15 वर्ष
 2. आपाण देना, अच्छी पूनक पढ़ना
 3. १५ घडापाति मार्ग, महाराष्ट्र
1. भगवती लाल कुमारत 13 वर्ष
 2. दी बी दग्धना, सायकिल चलाना,
 3. शा मा वि नामनी गलाना
1. जयन इगले, 8 वर्ष
 2. पुस्तक पढ़ना, नित्रकला
 1. प्रफुल्ल इगले, 11 वर्ष
 2. दी बी दग्धना, प्रतियोगिता में भाग लेना
- मनका पता २३. शानि कानोनी वगंगोपा, छिन्दवाडा, ४४० ००१
1. मानात गगणकर, मानवी
 2. क्रिकेट खेलना, पढ़ना
 3. ६६, गुरुवा दरवाजा मार्ग, ग्वारगां
1. निंतेश मक्कलना, 10 वर्ष
 2. क्रिकेट खेलना, मनी करना
 3. डाक बगला गड, मंवनगर, झावुआ
1. गव्रगम कोरटी
 2. कहानी पढ़ना, खेलना, घूमना, काम करना
 3. प्राचीन छात्रावास, कांक्र
1. रामचंद्र पाटीनार, 12 वर्ष
 2. मार्शिकल चलाना, किनाब पढ़ना, कबड्डी खेलना
1. जगदीश चढ, 13 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, तैरना, साईकिल चलाना
1. गोविन्द सिंह चौहान
 2. पिंकर देखना, साइकिल चलाना, तैरना
1. ताराचंद चौहान, 15 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना
1. विष्णु शर्मा, 14 वर्ष
 2. घृनन-फिनने का शौक, तैरना, खेलना
1. बंशीलाल टेलर, 14 वर्ष
 2. पढ़ना और याद करना, नहाना, कबड्डी खेलना
1. गोपालदास बैरागी, 12 वर्ष
 2. पढ़ना लिखना, खेलना
1. मुकेश पाटीदार, 14 वर्ष
 2. सायकिल चलाना

1. कुशालसिंह राठौर, 15 वर्ष
 2. गाड़ी चलाना, खेत में काम करना
 1. प्रहलाद खटोड, 12 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, तैरना
 1. मथुरालाल लौहार, 13 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना
1. प्रहलाद सिंह राठौर, 14 वर्ष
 2. खेलना, पढ़ना, प्रयोग करना
 1. श्यामलाल कनारचोग, 13 वर्ष
 2. खेलना, सायकिल चलाना, कबड्डी खेलना
1. इंद्रधन मिंह सिसौदिया, 11 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, सायकिल चलाना
1. ललिता कुमारी बैरागी, 14 वर्ष
 2. पढ़ना, तैरना
1. शम्भूलाल कुमार, 14 वर्ष
 2. पढ़ना, कुत्ता पालना
1. कृष्ण कुमार कुमावत, 13 वर्ष
 2. साईकिल चलाना, कबड्डी खेलना
1. संजय शर्मा, 12 वर्ष
 2. सायकिल चलाना, तैरना
1. रवीन्द्र कुमार धनगर, 12 वर्ष
 2. सायकिल चलाना, पढ़ना
1. नदराम गायरी, 12 वर्ष
 2. पढ़ना लिखना
1. गोरधनसिंह सोनगारा
 2. पढ़ने का शौक
1. श्यामलाल मल्यावत, 13 वर्ष
 2. किंताब पढ़ना, कबड्डी
1. बल्लूसिंह, 12 वर्ष
 2. चाकलेट खाना
1. मरीप गुला, 12 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, तैरना
1. गोविन्दलाल नायक, 12 वर्ष
 2. मार्शिकल चलाना, तैरना, खेलना, कृषि करना
1. मांगीलाल शर्मा, 18 वर्ष
 2. पढ़ने लिखने का शौक
1. संतोष कुमारी प्रजापति, 14 वर्ष
 2. चित्र बनाना, पढ़ना
1. इंद्रभासिंह सिसौदिया, 11 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, सायकिल चलाना
1. दशरथसिंह सोनगारा, 14 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, खो-खो खेलना
1. प्रकाश चद टेलर, 14 वर्ष
 2. कबड्डी खेलना, चित्र बनाना
1. फूलसिंह चौहान, 12 वर्ष
 2. सायकिल चलाना, कुंड में कृदून
1. गोविन्द सिंह बैराणी, 13 वर्ष
 2. क्रिकेट खेलना, व्हालीबॉल खेलना
1. श्यामदास बैरागी, 12 वर्ष
 2. क्रिकेट खेलना, तैरना
1. प्रतापसिंह चौहान, 14 वर्ष
 2. सायकिल चलाना, कबड्डी खेलना, गाना सुनना
- सबका पता : शासकीय माध्यमिक विद्यालय, लसुड़िया राठौर, जिला मंदसौर (म.प्र.)
- 458 664

पानी पंचायत

भोपाल के बड़े तालाब के पास आज भीड़ भाड़ है। गास्टों पर कुछ बैनर लगे हैं। उन पर कुछ बातें भी लिखी हुई हैं। जैसे, “जब हम दुनिया को ज़िंदा रखने के लिए रात दिन जुटे रहते हैं, फिर भी लोग हमें क्यों मारना चाहते हैं।”

“हमने तुम्हें खाने को फल, सब्जी, अनाज, मछली जैसी कई चीज़ें दी हैं तो तुम हमें ज़हरीला कचरा और गंदा पानी क्यों दे रहे हो?”

“हमें मार-ठोक कर तुम दवाई, खून, जलेबी, चासनी, कपड़ा, जृता बना रहे हो पर हमें सिर्फ कारखानों और गटरों का गंदा पानी क्यों दे रहे हो?”

इन बातों को पढ़ते-पढ़ते हो हल्ला बढ़ गया। पूछताछ करने पर पता चला, आज यहां पानी पंचायत हो रही है। इसमें कई नदियां, तालाब, बांध तथा कुएं भाग ले रहे हैं। इतने में ही प्रमुख अतिथि गंगा नदी वहां पहुंच गई। हम भी अपना समय गंवाएं बिना पंचायत में एक ओर बैठ गए।

पंचायत में तालाब के आसपास के पशु-पक्षी भी मौजूद थे। गंगा ने कुर्सी पर विराजते ही रहीम का दोहा, “रहिमन पानी राखिए, बिन पानी सब सून, पानी गए न ऊबरै, मोती मानस चून। पढ़ा और पंचायत की कार्यवाही शुरू की।

भोपाल तालाब ने सबका स्वागत करते हुए पानी पंचायत बुलाने के कारण बताए। तालाब ने कहा कि, “वर्षों पहले मुझे दो-ढाई लाख लोगों की प्यास बुझाने की जिम्मेदारी देकर भोपाल में बसाया गया था। पर पिछले कुछ वर्षों से मेरे ऊपर अत्याचार बढ़ रहे हैं। अब मुझे 8-10 लाख लोगों को पानी देने के लिए कहा जा रहा है। क्या यह मेरे लिए संभव है? कहां 2 लाख की आबादी और अब कहां आठ लाख से भी ज्यादा! उस पर भी मेरे अंदर आसपास की मिट्टी, कचरा, गंदा पानी, खरपतवार आदि इकट्ठी हो रही हैं। भला इन सबके रहते मैं कैसे साफ पानी लोगों को दे सकता हूं। पिछले वर्षों में बरसात भी पर्याप्त रूप से नहीं हुई है, इससे हमारी परेशानी और बढ़ गई है। लोग हमारे पानी की बुराई कर रहे हैं। उससे बीमारियां फैल रही हैं। मैंने अपनी पीड़ा आपको इसलिए बताई है ताकि आप भी अपनी आपबीती पंचायत के सामने रखें। जिससे हम मिलजुल कर समस्या को समझें और निदान ढूँढें।”

सभी ने ताली बजाकर तालाब की बातों का समर्थन किया और जोर से नारा लगाया, “दुनिया को जीवन देने वाले पानी को खराब, किसने किया, किसने किया!”

यमुना ने पंचायत में कहा, “मैं हज़ारों साल से उत्तर भाग में लोगों की रोजी-रोटी का सहारा हूं। पर पिछले कुछ सालों से मुझे तिल-नितिल करके मारा जा रहा है। आज मेरे पानी में कई रोगाण/विषाणु हैं। 1955-56 में दिल्ली शहर में मेरे पानी से पीलिया की बीमारी फैली थी। इससे 40 हज़ार लोग पीड़ित हुए और उनमें से कई की मृत्यु हो गई। दिल्ली से आगरा तक मेरा पानी पीने या नहाने लायक नहीं रहा। लोग मुझे बदनाम कर रहे हैं। एक समय मुझसे लोग, पशु-पक्षी सभी प्यार करते थे। मेरे किनारे पर ताजमहल बनाया गया है। आज उस ताजमहल के पीछे रेत के टीले और गंदा पानी दिखता है। मैं किसी तरह अपना मन मारकर वहां पड़ी हूं, बहती नहीं हूं। मेरे साथ ऐसा हआ कुछ लोगों के कारण। जैसे



दिल्ली शहर से 17 बड़े नाले मुझमें शहर की गंदगी लाकर डालते हैं। नालों के पानी में घरों का साबुन, जूठन, अस्पतालों की गंदगी, मल, रोगाणु, कारखानों के ज़हरीले पदार्थ आदि होते हैं। दिल्ली जैसे ही दूसरे शहर भी मुझमें लाखों लीटर गंदा पानी व कचरा डालते हैं।” इतना कहते-कहते यमुना रो पड़ी। आगे की बातें उससे कहते नहीं बनीं।

तभी हुगली नदी उठ खड़ी हुई। हुगली ने कहा, “कलकत्ता के पास मेरे साथी नाले में लोगों ने शहर भर के मेरे कृते, बिल्ली फेकने का स्थान बना रखा है। जिससे उस



तरफ नावों तथा लोगों का आना-जाना ही बंद हो गया है।”

हुगली के बैठते ही इंदौर से बहने वाली खान नदी खड़ी हुई। उसने कहा कि, “इस पंचायत से बुलावा आने पर मैं यह जान सकी कि अब भी मुझे नदी के नाम से जाना जाता है। यदि आप लोग मेरे घर चलोगे तो शायद मुझे नदी नहीं कहेंगे। इंदौर शहर की गटरों का पानी और कच्चा मेरे अंदर इतनी मात्रा में जमा है कि मेरा मूल रूप ही खत्म हो गया है। इंदौर के दूसरे सिरे पर कपड़ा मिलों का पानी मुझमें मिलकर ‘फोड़े में खुजली’ के माफिक दर्द देता है। मेरे आसपास के 20-22 गांवों के कुओं तक का पानी मेरे कारण पीने लायक नहीं बचा है। इस हालत में मैं क्षिप्रा तक आती हूं।”

क्षिप्रा ने खान नदी की बातों को सच बताते हुए कहा, “लोग एक ओर तो हमारी पवित्रता व गुणों का बखान कर रहे हैं तो दूसरी ओर अपनी गंदगी व कचरे से हमारी जान ले रहे हैं।”

कुछ नदियों ने कहा कि हमारा पानी प्रदूषित करके लोगों को क्या मिल रहा है? बीमारी, फसलों को नुकसान, मछलियों की हत्याएं आदि। तभी दामोदर नदी ने कहा, “हमारे प्रदूषित पानी से उद्योग धंधे भी प्रभावित हो रहे हैं। दुग्धपुर का स्टील कारखाना मेरे प्रदूषित पानी की वजह से पूरी क्षमता से काम नहीं कर पा रहा है।”

नदियों को कई बातें और भी कहनी थीं, पर समय कम होने के कारण गंगा ने तालाबों, बांधों को अपनी आपबीती सामने रखने के लिए कहा। आंध्र प्रदेश के नागर्जुन सागर ने कहा कि ‘मेरे कारण मेरे आसपास की ज़मीन का पानी ऊपर आ गया है। इस पानी के साथ ज़मीन के कई पदार्थ भी ऊपर आ गए हैं। मेरे आसपास व देश के दूसरे भागों में करीब दो करोड़ लोग फ्लोरोसिस नामक बीमारी से पीड़ित हैं। यह बीमारी पानी में फ्लोराइड के अधिक मात्रा में आ जाने से होती

व्या तुम जानते हो?

- हमारे देश में 70% पीने का पानी प्रदूषित है।
- उद्योगों से पानी में ज़हरीले, हानिकारक, अघुलनशील पदार्थ छोड़ जाते हैं। पर इससे 4 गुना अधिक पानी लोगों द्वारा इस्तेमाल करने व बरबादी से प्रदूषित होता है।
- हमारे देश में होने वाली 60-70% बीमारियां प्रदूषित पानी से होती हैं।
- पानी से प्राणी ही जीवित नहीं रहते बल्कि उद्योग धंधे भी पानी की मदद से ही चलते हैं।

चक्रमक भाग 1 अंक 12, जून 1986 पानी विशेषांक के रूप में प्रकाशित हुआ था। इसमें पानी से जीवन की शुरुआत, पानी का उपयोग, पानी से प्रदूषण तथा पानी से चिकित्सा जैसे विवरों पर विस्तृत जानकारी मिल सकती है।

है। इस बीमारी का अभी तक एकमात्र इलाज यही है कि लोगों को फ्लोराइड मुक्त पानी पीने के लिए उपलब्ध कराया जाए।”

उत्तर भारत, केरल, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र से आए हुए प्रतिनिधियों ने बताया कि हमारे पानी में आयोडीन की मात्रा कम होने से लोगों में धेंगा रोग फैल रहा है। कर्खे के एक तालाब ने आपबीती बताते हुए कहा, “एक समय गांव में पीने के पानी का मैं सबसे बड़ा साधन था। पर लोगों ने मेरे अंदर घुसकर नहाना-धोना शुरू कर दिया। जानवरों को नहलाने लगे। जानवर मेरे पानी में ही अपना मलमूत्र त्यागने लगे। लोग भी मेरे किनारों पर मलमूत्र त्यागने लगे। बरसात के दिनों में यह सारी गंदगी बहकर मुझमें आ जाती है। कुछ लोग सिंगाड़े, कमल जैसी फसल लगा कर मेरा इस्तेमाल करने लगे। दूसरी तरफ जलकुंभी तो हमारा गला ही घोटे दे रही है। अब मेरा पानी पीने से बीमारियां फैल रही हैं। वैसे भी अब मुझमें पानी कम ही रहता है।”

कुओं ने कहा कि, “लोग हमारे किनारे पर ही खड़े होकर नहाते-धोते हैं, बर्तन साफ करते हैं जिससे गंदा पानी



हमारे अंदर आता रहता है। कहीं-कहीं हमारे आसपास गङ्गों में पानी भरा रहता है जो रिस्कर हमारे अंदर पहुंच जाता है। इससे हमारे पानी में कई बीमारियों के रोगाणु पनप जाते हैं। कुछ जगह तो बरसात में आसपास की गंदगी सहित पानी हमारे अंदर चला जाता है।”



देरी होते देख पंचायत में एक दुबला-पतला प्रतिनिधि-लचकते हुए खड़ा हुआ और कहने लगा, “मैंग जन्म आप सभी के सहयोग से हुआ है। मैं बड़ा मंछना में फैल भी रहा हूं। आशा है आप मुझे पहचानते होंगे।” इतना कहकर वह शर्मा गया। आखिर शहरी वातावरण में पला था। पांच सिटारा होटलों से लेकर फुटपाथ तक पर रहने का उसे अनुभव है।

तभी किसी ने पहचानते हुए कहा, “हाँ तुम नल दो, गटरों के जन्मदाता।”

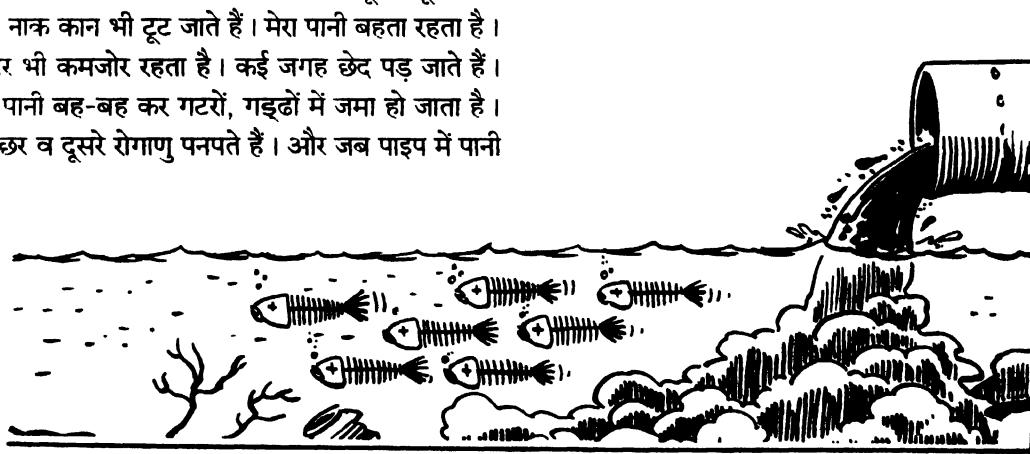
यह सुनकर नल को गुस्सा आ गया। उसने भी कई नेताओं के भाषण सुन रखे थे। नरम दस्ताने में हाथ निकालते हुए उसने कहा, “देखिए मैं भी आप की तरह पीड़ित हूं। मृवह-शाम लोग मेरे कान घुमाते रहते हैं। हर कोई सबसे पहले मुझमें मिलना चाहता है और इसके लिए कई बार लड़ाइयां जाती हैं। जिससे लोगों के बरतन टूटने-फूटने के साथ मेरे नाक कान भी टूट जाते हैं। मेरा पानी बहता रहता है। मेरा शरीर भी कमज़ोर रहता है। कई जगह छेद पड़ जाते हैं। इनमें से पानी बह-बह कर गटरों, गङ्गों में जमा हो जाता है। जहां मन्ढर व दूसरे रोगाणु पनपते हैं। और जब पाइप में पानी

का दबाव कम होता है तो इन्हीं छेदों से, गटर तथा गङ्गों का पानी लोगों तक पहुंचता है। बीमारियां फैलने लगती हैं। और लोग मुझसे कहते हैं तुम इककीसवीं सदी में जाने लायक नहीं हो। मुझे बहुत गुस्सा आता है। मैं भी लोगों से पूछना चाहता हूं कि तुम क्या प्यासे, बिना नहाए-धोए ही 21 वीं में सदी में जाओगे या किसी के बारहवें में।” इस प्रकार नखरा और गुस्सा दिखाते हुए अपने चरित्र के अनुरूप नल ने अपनी बात कही और समय होता देख वहां से रिखिसक लिया।

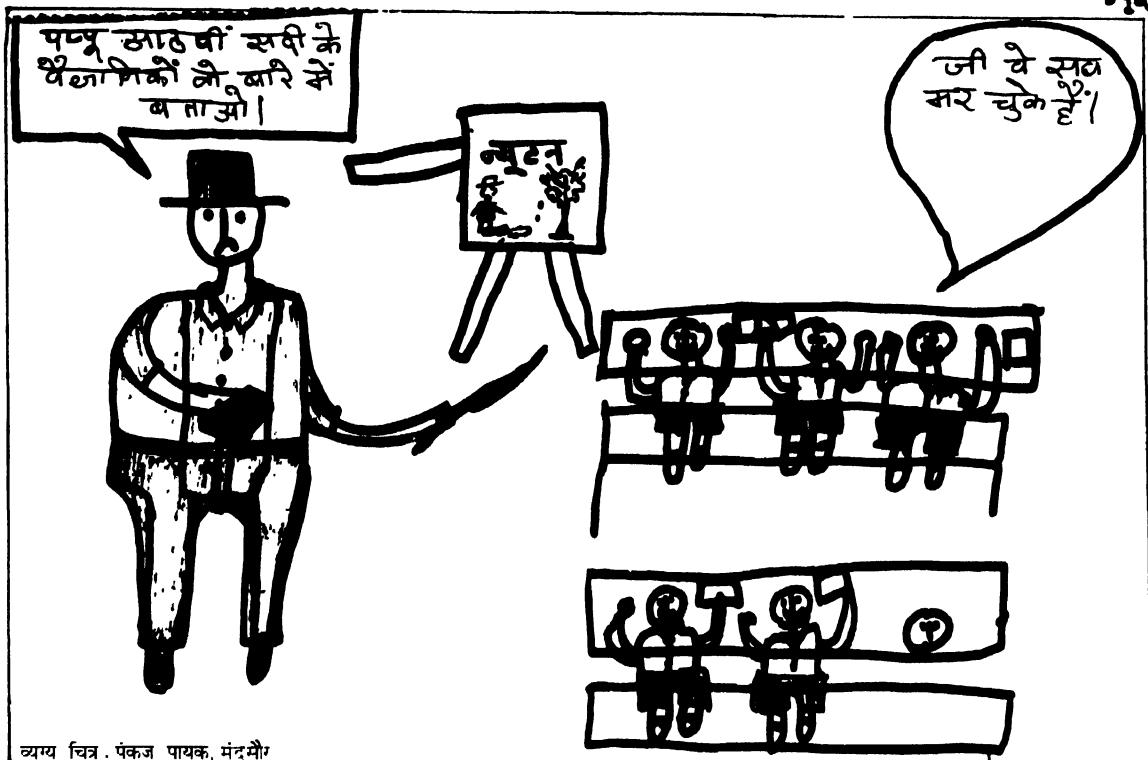
अंत में गंगा ने कहा कि, “एक समय तक मैं जंगल, ज़मीन से मिलने वाली ताकत के सहारे स्वयं ही पानी को साफ करके बहती रहती थी। पर आज मेरी स्थिति भी आप सब से अलग नहीं हैं। लाशों के ढेर, महानगरों की गंदगी और कारखानों के विषैले पानी ने मेरी कमर तोड़ दी है। लोगों ने ज़मीन बरबाद कर दी है जंगल उजाड़ दिए हैं। मेरे पेट में कचरा, मिट्टी समाते जा रहे हैं। लोग मेरे पास पवित्र होने आते हैं पर मैं कैसे बताऊं कि वे यहां आकर अपवित्र हो जाते हैं और कभी-कभी तो बीमारी साथ ले जाते हैं।”

गंगा ने आगे कहा, “समय कम है इसलिए आज की पंचायत खत्म करने से पहले मैं एक बात सबसे कहना चाहती हूं। हम सभी इकट्ठा होकर या छोटे-छोटे समूह में अपना दुख, तकलीफ समझें और उन्हें दूर करने के उपाय खोजें। नहीं तो दुनिया को बनाने और जीवों की उत्पत्ति और विकास का जो काम हमारे पानी ने किया है, वह पानी लोगों की लापरवाही से इतना प्रदूषित हो जाएगा कि हम कहीं के ना रहेंगे। आप सभी अपने क्षेत्रों में जाकर, उन सभी लोगों को जो इस पंचायत में नहीं आ सके, इन सब बातों के बारे में अवश्य बताएं। इसी के साथ मैं आज की पंचायत समाप्त करती हूं।●

इस लेख में इसेमाल किए गए चित्र देश का पर्यावरण, नई दुनिया, इंडिया ट्रेड, सामाजिक अध्ययन कक्षा 6 (प्रायोगिक) से लिए गए हैं।



चंकमक



व्याय चित्र . पंकज पायक, मंद मौ।

नवप्रभात

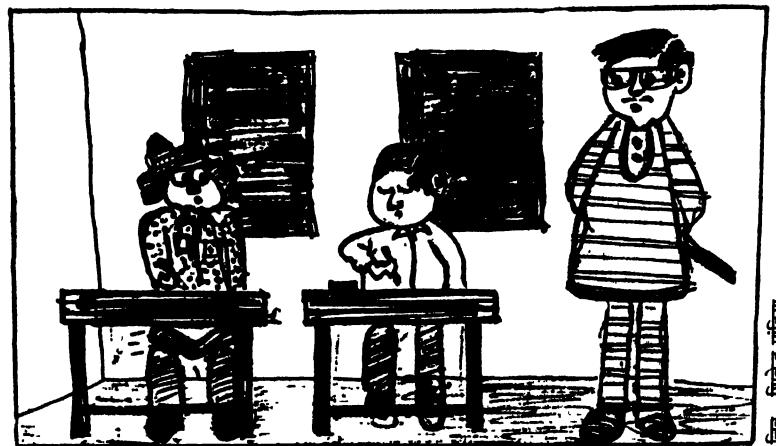
नवप्रभात की लालिमा
आसमान पर छाइ
नवउमंग उत्साह लिए दौड़ी-दौड़ी आई
मैं अनजाने में बाहर को निकाला

बाहर जाकर प्रकृति को देखा
वहां चमकता सोने का गोला
उड़ता जाता ऊपर को
जग की हरियाली पर छाया था

चमचम मोती हार
देखो तो नवथाल का कैसा अनुपम प्यार
भीगीं सी सहमी सी मटर-सरसों खड़ी थी
लज्जा की चादर में सर झुका रही थी

पीली नीली चादर में मन मोहक लग रही है
अपनी सुंदरता का अभिनंदन कर रही है
मैं अचानक चौंका
देखा यीछे को

कोयल इधर-उधर से
देख रही थी मुझको
फिर कुहू-कुहू का चमत्कार फैलाया
नया सवेरा होने का संदेशा सुनाया!



चांडि
मेहर
शिव

स्कूल में रोल नंबर ढूँढ़ने के लिए पूरे बरामदे में भीड़ है। परीक्षा 20 मिनट में प्रारंभ होने वाली है, तभी श्याम घबराता हुआ अपना रोल नंबर खोजकर बैठ जाता है। वह घबराया हुआ है, उसे बहुत सी चिंताएं सताए हुए हैं। उसके ऊपर बहुत सारी जिम्मेदारियां हैं। घर पर मां बहुत बीमार है। दवाई गोली की कोई सुविधा नहीं है। वह परीक्षक से कहता है कि, मेरी परीक्षा 2 घंटे बाद ले ली जाए। परन्तु परीक्षक मना कर देता है। आखिर श्याम परेशानियों में उलझा, परीक्षा देने बैठ जाता है। उसी समय एक धनवान लड़का आता है। उसके साथ तीन-चार चापलूस लड़के भी हैं, क्योंकि उन्हें भी नकल करने को मिल जाए।

यह लड़का सर के घर ट्यूशन जाता है। उसने पैसे देकर पहले से ही रोल नंबर पीछे की सीट पर करवा लिया था। परीक्षा शुरू होने पर वह उत्तरपुस्तिका में लिखना प्रारंभ करता है। गाइडों को जेब से निकालकर जल्दी-जल्दी लिखता है। सभी देख रहे हैं। मगर कोई कुछ नहीं कहता है क्योंकि वह धनवान है। श्याम यह सब देख रहा है। उसका मन भीतर ही भीतर रो रहा है कि गरीब और धनवान में इतना भेदभाव?

फिर भी वह चिंताओं में डूबा हुआ पेपर लिखता जाता है। अपनी गरीबी लिए हुए ईमानदारी में पिसता चला जा रहा है। पेपर पूरा करके जल्दी-जल्दी अपनी मां के पास जाता है। उसकी मां मर चुकी थी। श्याम रोता रहता है। इधर धनवान लड़का नकल करके खुशी-खुशी अपने मां-बाप के पास जाता है।

ये क्या कोई परीक्षा है? पेपर जांचने वालों के पास ऐसी कौन सी तुला है जिससे वे ईमानदारी और झूठ को देख सकें। ऐसी स्थिति में निर्धन तो पिस जाते हैं। आखिर ऐसी परीक्षा को कौन सुधारेगा?

यह सब देखते हुए लगता है, क्या जिन्दगी के लिए सिर्फ डिग्री ही ज़रूरी है? आज के युग में ऐसा क्यों हो गया है कि सभी विद्यार्थी विद्या प्राप्त करने की बात को तो छोड़ देते हैं, परन्तु डिग्रियों के लिए मारे-मारे भागते हैं। इन में बुद्धि की कमी रहती है इसलिए परीक्षाओं में सुधार लाना बहुत ही आवश्यक हो गया है।

□ कु. नीता जोशी, दसवीं, कुक्षी, धार

साहसी बेल

दस हाथों से दस पैरों से

बिना दहशत खाए

रस्सी पर ही बेल साहसी

ऊपर चढ़ती जाए।

आंखें अपनी वह मटकाए

चुपके चुपके गाए

पत्तों पर मोती चमके ज्यों

उसे पसीना आए।

खिड़की से झांका हमको

और सांस ली क्षण भर

आंखों से किया इशारा

आगे बढ़ना है पथ पर।

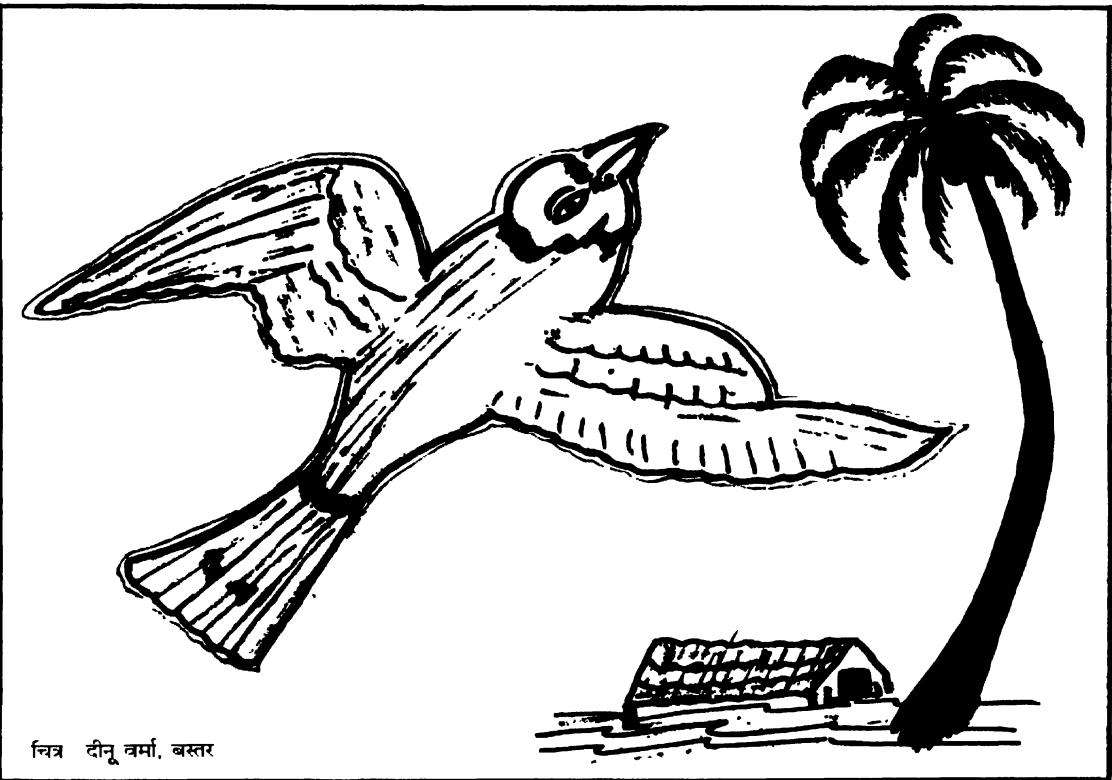
निर्मल आकाश है उसके ऊपर

वह तो बढ़ती जाए

रस्सी पर ही बेल साहसी

ऊपर चढ़ती जाए।

□ अनिल बंदेश्वर, दसवीं, छिंदवाड़ा



चित्र दीनू वर्मा, बस्तर

इस अंक में...

चकमक जाल विज्ञान पत्रिका
वर्ष 3 अंक 10 अप्रैल, 1988

संपादकः

विनोद रायना

संपादक अध्यक्षः

राजेश उत्साही, हरिप्रसाद जोशी

कल्पना:

जया विवेक

उत्पादन/वितरण

हिमांशु विस्वाम, कमलसिंह

चकमक का चंदा

15 रुपए

30 रुपए

चकमक चार्ज मुफ्त

चंदा, मनीआर्डर या बैंक ड्राफ्ट
से एकलव्य के नाम पर भेजें।
कृपया चेक न भेजें।

पत्र/चंदा/रक्कना भेजने का पता:

एकलव्य

ई-1/208, अरेया कलोनी

भोपाल-462 016 (म.प्र.)

पाठक लिखते हैं

2

चकमक दोस्त

3

पानी पंचायत

4

मेरा पन्ना

7

गिजुभाई की कलम से

11

उपग्रह

13

उपग्रह का उपयोग

20

कविता : हवा

24

सवालीराम

25

माथापच्ची

26

कहानी : मंत्र

28

कविता : कौन यह?

33

अपनी प्रयोगशाला

34

मानव की कहानी

37

आवरणः

उपग्रह अपोलो-7 द्वारा 800 किलोमीटर की
ऊंचाई से लिया गया गंगा नदी का चित्र।

इस अंक में प्रकाशित उपग्रह के सभी रंगीन चित्र जनविज्ञान जत्था के
'मनुष्य एवं पर्यावरण' स्लाइड शो से लिए गए हैं।

एकलव्य एक स्वैच्छिक संस्था है जो शिक्षा, जनविज्ञान एवं अन्य क्षेत्रों में कार्यरत है। चकमक, एकलव्य द्वारा
प्रकाशित अव्यवसायिक पत्रिका है। चकमक का उद्देश्य व्यक्तों की स्वाधारिक अभिव्यक्ति, कल्पनाशीलता,
कौशल और सोच को स्वानीय परिवेश में विकसित करना है।

जनविज्ञान जत्था अंक

फरवरी अंक में अकल बड़ी या भैंस कहानी वाकई अकल को उजागर करती है। मुझे चकमक से एक ही शिकायत है कि इसके अंक समय पर नहीं मिलते हैं जिससे निराशा होती है। फरवरी अंक में भारत जनविज्ञान जत्था के चित्र वाकई देखने काबिल हैं।

□ बालमुकुद शर्मा, मंदसौर;
चंद्रशेखर सिंह राजपूत, बिलासपुर

'मानव की कहानी' लेख पसंद आया। कृपया आप ऐसी ही ज्ञानवर्द्धक रचनाओं का चुनाव किया करें। भारत विज्ञान जत्था विषयक चित्रों के साथ यदि शाब्दिक वर्णन और होता तो 'सोने में सुगंध' चरितार्थ होता। चकमक में चकमक समाचार संभ और शुरू किया जाए। जिसमें पाठकों द्वारा प्रेषित ज्ञानवर्द्धक समाचार प्रकाशित हों। इसमें पाठकों को पत्र-पत्रिकाएं पढ़ने की प्रेरणा मिलेगी। विज्ञान विषयक प्रश्नोत्तर स्तम्भ का न होना भी खुलता है।

(३) ए.के. मसीह, सुनवाहा, रायसेन

चकमक का फरवरी, 88 अंक पढ़ा। हर अंक की तरह इस अंक में भी सुरुचिपूर्ण व ज्ञानवर्द्धक सामग्रियां थीं। पाठक लिखते हैं के अंतर्गत श्री वर्माजी के विचारों से मैं कर्तृ सहमत नहीं हूं, कि इस पत्रिका में प्रकाशित चित्र घटिया होते हैं। मेरे विचार से यह अकेली पत्रिका है, जो बालकों को अपनी पत्रिका लगती है। इसका कारण है कि इसमें नन्हे हाथों की रचनाओं और चित्रों का समावेश रहता है। यह तो अपने आप में एक अभिनव प्रयोग है। इस प्रयास से बाल वैज्ञानिकों परं रचनाकारों का आत्म विश्वास बढ़ेगा और उनकी रचनात्मक प्रवृत्ति को सही दिशा मिलेगी। इसमें प्रकाशित चित्रों को घटिया कहकर पत्र लेखक ने अपनी विचार शृन्यता का पर्चय दिया है। शायद श्री वर्मा जी ने इस पत्रिका में प्रकाशित यह इत्पन्नी ही नहीं पढ़ी है कि 'चकमक का उद्देश्य बच्चों की स्वाभाविक अभिव्यक्ति, कल्पनाशीलता, कौशल और मोच को स्थानीय परिवेश में विकसित करना है।' मेरी दृष्टि में यह पत्रिका अपने मूल उद्देश्य में पूर्णतः मफत हुई है। अतः चकमक परिवार को इस अनृठे प्रयास के लिए माधुबाद!

(१) संजय जैन 'कृष्ण', भानुप्रतापपुर, बस्तर

फरवरी माह का अंक पढ़ा। यह अंक काफी अच्छा लगा। चकमक पत्रिका बाल विकास केंद्र के बाल सदस्य तो पढ़ते ही हैं पर इसके साथ शिक्षक बंधु भी बड़े चाव से पढ़ते हैं। चंद्रमामा के बाद चकमक ही ऐसी पत्रिका है जिसे सभी बच्चे के लोग पसंद करते हैं। पर सही मायने में यह आधुनिक युग की प्रथम पत्रिका है। गिजुभाई की कलम से तथा एक मजेदार खेल आदि लेख पसंद आए।

□ गोपाल भाई जाधव, इंदौर

मैं चकमक को प्रतिमाह बड़े चाव से पढ़ता हूं वैसे मैं चकमक मंगता तो नहीं हूं लेकिन मैं पोस्टमेन से कहकर एक दिन के पढ़ने के लिए ले लेता हूं बाद में वह स्कूल पहुंचती है। पत्रिका पढ़ने के बाद मेरा मन होता है कि अगले माह की भी आज ही पढ़ लेता। लेकिन वहां प्रतीक्षा करना पड़ता है।

□ चंद्र प्रकाश गुप्ता, दलिया

चकमक जब मैंने पहली बार पढ़ी तो आश्चर्य में पड़ गया। क्योंकि इससे पहले कई पत्रिका पढ़ी लेकिन मुझे आर्कषित किया तो आपके इस चकमक ने। फरवरी के अंक में छपी कहानी एवं माथा पत्ती ने मेरी रुचि में एक और कड़ी जोड़ दी है वह है चकमक पढ़ना। बच्चों को खेल-खेल में शिक्षा और पढ़ाई की प्रेरणा देने वाला यह चकमक जवान और बूढ़ों को भी आकर्षित करने लगा है। मेरे दो अजीज दोस्तों के बाद अगर तीसरा कोई मेरा दोस्त है तो उसका नाम चकमक होगा। मेरी दीवानगी का अंदाजा आप शायद इस पत्र से लगा सकते हैं।

□ ऑकारनाथ पाण्डेय सरगुजा

भारत जन विज्ञान जत्था संबंधी विवरण और मनमोहक रंगीन चित्र देकर मानो आपने भी जन विज्ञान जागरण के रूप में महत्वपूर्ण कार्य किया है। अकल बड़ी या भैंस कहानी पसंद आई। बच्चे अपने चित्र देखकर प्रसन्न होते हैं। बच्चों के हित में आपकी पत्रिका का कार्य मराहनीय है।

□ एच.पी. मांधाता, शिक्षक, सोहागपुर

मेरी चकमक में रुचि किस प्रकार उत्पन्न हुई, उसे मैं संक्षिप्त में बता रहा हूं। मैं एक दिन चिंता में ढूबा कुछ सोच रहा था कि तुरंत मेरा एक दोस्त मुझे जनवरी, 88 का चकमक दे दिया। और बोला, क्या सोचा करते हो यार, जरा चकमक पढ़ लो सारी चिंता दूर हो जाएगी। मैं गौर से एक-एक पृष्ठ खोलकर पढ़ने लगा और मेरी रुचि चकमक में हो गई। मुझे बड़ा आनंद मिला। मैंने उसमें आपके पते को देखा और पत्र लिखना प्रारंभ कर दिया। उसमें प्रकाशित प्लास्टिक रे प्लास्टिक, तृ बड़ा फैटास्टिक, अपनी प्रयोगशाला, सवालीराम, गिजु भाई की कलम से, माथा पत्ती, खेलखेल में, मानव की कहानी आदि अच्छे लगे।

□ केशव प्रसाद सिंह, चर्झडांड, रायगढ़

भूल सुधार

मार्च अंक में निषिद्ध दवाओं की तालिका में दवा क्रमांक 12 के कालम व्यायों निषिद्ध है तथा वैकल्पिक दवा के स्थान पर दवा क्रमांक 15 के यही कालम पढ़ें। इसी तरह दवा क्रमांक 15 के इन्हीं कालम के स्थान पर दवा क्रमांक 12 के कालम पढ़ें।



चित्र. नितिन, ६ वर्ष, कंरल

चकमक

1. विस्तेन्न चौधरी, 14 वर्ष
2. पढ़ना, घूमना, पौधे लगाना

1. प्रोट फ्टेल, 14 वर्ष
2. क्रिकेट, टेनिस खेलना, पढ़ना

दोनों का पता : शासकीय हिंदी माध्यमिक विद्यालय
कुड़िना, तहसील - सोनेर, इंदौर

1. हरिजोप शर्मा
2. चकमक पढ़ना
3. गौरी शंकर पंडा, पान वाले, ग्राम उत्ताप वालाजी दतिया

1. गरिमा चतुर्वेदी, 8 वर्ष
2. पढ़ना, खेलना
3. श्री राम राजा चतुर्वेदी, बदौर कस्ता, छतरपुर

1. अंबरीष चतुर्वेदी, 18 वर्ष
2. सायकिल चलाना, पढ़ना
3. अंबरीष चतुर्वेदी, बदौर कस्ता, छतरपुर

1. प्रोट शर्मा, 12 वर्ष
2. पढ़ना, लिखना, खेलना
3. खामखेड़ा, खरगोन 451 335

1. संजय गांगा, 14 वर्ष
2. पत्र मित्रता, विक्रक्ता, चकमक पढ़ना
3. शा. ढ. मा. वि. रिंगोद, धार

1. देवदत गौर
2. टेबिल टेनिस
3. द्वारा अच्छुल परवेज खान, गांधी चौक, पंथाना 450 661

1. अन्वरेश पाठक
2. चित्रकारी करना, कहानी पढ़ना
3. अमझोरा, धार
1. मतोष कुमार, 14 वर्ष
2. पत्र मित्रता करना, विज्ञान के प्रश्न गमड़ना
3. द्वारा श्री गांधी आश्रम, खादी भड़ा, अग्रवाल लाज के पास, मनेन्द्रगढ़-497 442
1. शैलेन्द्र कुमार नन्दाल, 12 वर्ष
2. शतरज खेलना, पढ़ना, मार्चिस लंबिल सघर करना
3. बरेली, रायसेन
1. गड्ढी राजपृत, 7 वर्ष
2. कर्वता लिखना, पढ़ना, खेलना, चित्रकारी
1. रक्षा राजपृत, 10 वर्ष
2. चित्रकारी, पढ़ना, भाषण, लिखना
1. वर्षा राजपृत, 13 वर्ष
2. भाषण, कर्वता लिखना, चित्रकला
3. सबका पता अमरसिंह राजपृत, सहायक अध्यापक, राजेन्द्रनगर, गज बसौदा
1. जयेन्द्र खा
2. चकमक पढ़ना, खेलना
3. शाकिरखां, पोस्टमास्टर धर्सिंह, रायपुर 493 221
1. पूर्ण प्रकाश डनसेना, 11 वर्ष
2. क्रिकेट खेलना, पढ़ना
3. मा.शा. कुसमूरा, रायगढ़
1. ज्ञान प्रकाश डनसेना, 9 वर्ष
2. पढ़ना, चित्र बनाना
3. मा.शा. कंतेरा, रायगढ़



चक्रमंक दैरेस्त

1. गिगण दुब, 15 वर्ष
2. भाषण देना, अच्छा पुस्तक पढ़ना
3. 1-4 चंद्रार्पण मार्ग चर्चा
1. भगवता लाल भुजानन, 13 वर्ष
2. ना वा दग्धना, मायकल चलाना,
3. शा. मा. नि. नामना गननाम
1. जयत द्वारा, 8 वर्ष
2. पूर्नक पढ़ना, वित्रकला
1. प्राकृत झाल, 11 वर्ष
2. वा. वा. दंडना, प्रतियोगिता म. भाग लेना
1. पूर्णानं झाल, 14 वर्ष
2. पत्र मित्रता, शतरज खेलना

मवका पता 23. शाति कानाना वगारपुण, छिदवाडा, 480 001

1. सीमान गवांकर, मानवी
2. क्रिकेट खेलना, पढ़ना
3. 66, गुप्ता दावाजा मार्ग, गुगांग
1. निलंश मकलंचा, 10 वर्ष
2. क्रिकेट खेलना, मम्मी करना
3. डाक बगना गेंड, मंचनगर, आज्ञाया
1. गश्चाम कोरटी
2. कहानी पढ़ना, खेलना, घूमना, काम करना
3. प्राचीन छात्रावास, कांक्र
1. गमचंद्र पाटांदारा, 12 वर्ष
2. मार्डिकल चलाना, किंताब पढ़ना, कबड्डी खेलना
1. जगदीश चंद्र, 13 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, तैरना, साइकिल चलाना
1. गोविंद चौहान
2. पिक्कर देखना, साइकिल चलाना, तैरना
1. तारावंद चौहान, 15 वर्ष
2. कबड्डी खेलना
1. विष्णु शर्मा, 14 वर्ष
2. घूमने-फिरने का शौक, तैरना, खेलना
1. बंशीलाल टेलर, 14 वर्ष
2. पढ़ना और याद करना, नहाना, कबड्डी खेलना
1. गोपालदास बैरागी, 12 वर्ष
2. पढ़ना लिखना, खेलना
1. मुकेश पाटीदार, 14 वर्ष
2. सायकिल चलाना
1. कुशलाल सह राठौर, 15 वर्ष
2. गाड़ी चलाना, खेल में काम करना
1. प्रहलाद खटोड़, 12 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, तैरना
1. मथुरालाल लौहार, 13 वर्ष
2. कबड्डी खेलना
1. प्रहलाद भिह गठौर, 14 वर्ष
2. खेलना, पढ़ना, प्रयोग करना
1. श्यामलाल कनारचीग, 13 वर्ष
2. खेलना, मार्याकिल चलाना, कबड्डी खेलना
1. इंद्रभान सिंह मिमोदिया, 11 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, मार्याकिल चलाना
1. ललिता कुमारी बैरागी, 14 वर्ष
2. पढ़ना, तैरना
1. शम्भूलाल कुमार, 14 वर्ष
2. पढ़ना, कुता पालना
1. कृष्ण कुमार कुमावत, 13 वर्ष
2. साइकिल चलाना, कबड्डी खेलना
1. मंजय शर्मा, 12 वर्ष
2. मार्याकिल चलाना, तैरना
1. रवींद्र कुमार धनगर, 12 वर्ष
2. मार्याकिल चलाना, पढ़ना
1. नदराम गावरी, 12 वर्ष
2. पढ़ना लिखना
1. गोरघनसिंह सोनगरा
2. पढ़ने का शौक
1. श्यामलाल मल्यावत, 13 वर्ष
2. किंताब पढ़ना, कबड्डी
1. बबृसिंह, 12 वर्ष
2. चाकलेट खाना
1. मनोष गुटा, 12 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, तैरना
1. गोविंदलाल नायक, 12 वर्ष
2. साइकिल चलाना, तैरना, खेलना, कृषि करना
1. मार्गीलाल शर्मा, 18 वर्ष
2. पढ़ने लिखने का शौक
1. संतोष कुमारी प्रजापाति, 14 वर्ष
2. चित्र बनाना, पढ़ना
1. इंद्रभानसिंह सिसौदिया, 11 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, सायकिल चलाना
1. दशरथसिंह सोनगरा, 14 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, खो-खो खेलना
1. प्रकाश चंद टेलर, 14 वर्ष
2. कबड्डी खेलना, चित्र बनाना
1. फूलसिंह चौहान, 12 वर्ष
2. सायकिल चलाना, कुएं में कूदना
1. गोविंद सिंह बैराणा, 13 वर्ष
2. क्रिकेट खेलना, छालीबाल खेलना
1. श्यामदास बैराणा, 12 वर्ष
2. क्रिकेट खेलना, तैरना
1. प्रतापसिंह चौहान, 14 वर्ष
2. सायकिल चलाना, कबड्डी खेलना, गाना सुनना

सबका पता : शासकीय माध्यमिक विद्यालय, लसूदिया राठौर, जिला मंदसौर (म.प्र.)

458 664

पानी पंचायत

भोपाल के बड़े तालाब के पास आज भीड़ भाड़ है। गल्सों पर कुछ बैनर लगे हैं। उन पर कुछ बातें भी लिखी हुई हैं। जैसे, “जब हम दुनिया को ज़िंदा रखने के लिए गत दिन जुटे रहते हैं, फिर भी लोग हमें क्यों मारना चाहते हैं।”

“हमने तुम्हें खाने को फल, सब्ज़ी, अनाज, मछली जैसी कई चीज़ें दी हैं तो तुम हमें ज़ाहरीला कचरा और गंदा पानी क्यों दे रहे हो?”

“हमें मार-ठोक कर तुम दवाई, खून, जलेबी, चासनी, कपड़ा, जूता बना रहे हो पर हमें सिर्फ़ कारखानों और गटरों का गंदा पानी क्यों दे रहे हो?”

इन बातों को पढ़ते-पढ़ते हो हल्ला बढ़ गया। पूछताछ करने पर पता चला, आज यहां पानी पंचायत हो रही है। इसमें कई नदियां, तालाब, बांध तथा कुएं भाग ले रहे हैं। इतने में ही प्रमुख अतिथि गंगा नदी वहां पहुंच गई। हम भी अपना समय गंवाए बिना पंचायत में एक ओर बैठ गए।

पंचायत में तालाब के आसपास के पशु-पक्षी भी मौजूद थे। गंगा ने कुर्सी पर विराजते ही रहीम का दोहा, “रहिमन पानी राखिए, बिन पानी सब सून,

पानी गए न ऊबरै, मोती मानस चून।
पढ़ा और पंचायत की कार्यवाही शुरू की।

भोपाल तालाब ने सबका स्वागत करते हुए पानी पंचायत बुलाने के कारण बताए। तालाब ने कहा कि, “वर्षों पहले मुझे दो-ढाई लाख लोगों की व्यास बुझाने की जिम्मेदारी देकर भोपाल में बसाया गया था। पर पिछले कुछ वर्षों से मेरे ऊपर अत्याचार बढ़ रहे हैं। अब मुझे 8-10 लाख लोगों को पानी देने के लिए कहा जा रहा है। क्या यह मेरे लिए संभव है? कहां 2 लाख की आबादी और अब कहां आठ लाख से भी ज्यादा! उस पर भी मेरे अंदर आसपास की मिट्टी, कचरा, गंदा पानी, खरपतवार आदि इकट्ठी हो रही हैं। भला इन सबके रहते मैं कैसे साफ पानी लोगों को दे सकता हूं। पिछले वर्षों में बरसात भी पर्याप्त रूप से नहीं हुई है, इससे हमारी परेशानी और बढ़ गई है। लोग हमारे पानी की बुराई कर रहे हैं। उससे बीमारियाँ फैल रही हैं। मैंने अपनी पीड़ा आपको इसलिए बताई है ताकि आप भी अपनी आपबीती पंचायत के सामने रखें। जिससे हम मिलजुल कर समस्या को समझें और निदान ढूँढें।”

सभी ने ताली बजाकर तालाब की बातों का समर्थन किया और जोर से नारा लगाया, “दुनिया को जीवन देने वाले पानी को खराब, किसने किया, किसने किया!”

यमुना ने पंचायत में कहा, “मैं हज़ारों साल से उत्तर भारत में लोगों की रोज़ी-रोटी का सहारा हूं। पर पिछले कुछ सालों से मुझे तिल-तिल करके मारा जा रहा है। आज मेरे पानी में कई रोगाण-विषाणु हैं। 1955-56 में दिल्ली शहर में मेरे पानी से पीलिया की बीमारी फैली थी। इससे 40 हज़ार लोग पीड़ित हुए और उनमें से कई की मृत्यु हो गई। दिल्ली से आगरा तक मेरा पानी पीने या नहाने लायक नहीं रहा। लोग मुझे बदनाम कर रहे हैं। एक समय मुझसे लोग, पशु-पक्षी सभी प्यार करते थे। मेरे किनारे पर ताजमहल बनाया गया है। आज उस ताजमहल के पीछे रेत के टीले और गंदा पानी दिखता है। मैं किसी तरह अपना मन मारकर वहां पड़ी हूं, बहती नहीं हूं। मेरे साथ ऐसा हुआ कुछ लोगों के कारण। जैसे



दिल्ली शहर से 17 बड़े नाले मुझमें शहर की गंदगी लाकर डालते हैं। नालों के पानी में धोरें का साबुन, जूठन, अस्पतालों की गंदगी, मल, रोगाण, कारखानों के ज़ाहरीले पदार्थ आदि होते हैं। दिल्ली जैसे ही दूसरे शहर भी मुझमें लाखों लीटर गंदा पानी व कचरा डालते हैं।” इतना कहते-कहते यमुना गे पड़ी। आगे की बातें उससे कहते नहीं बनीं।

तभी हुगली नदी उठ खड़ी हुई। हुगली ने कहा, “कलकत्ता के पास मेरे साथी नाले में लोगों ने शहर भर के मेरे कृत्ते, बिल्ली फेंकने का स्थान बना रखा है। जिससे उस

बहुत से पाठकों ने हमें लिखा और मिले तो कहा भी कि कृत्रिम उपग्रह (सेटेलाईट) व कम्प्यूटर पर विस्तार से छायें। आपतौर पर जैसा कि तुम जानते हो, हम बहुत लंबे लेख देने से घबराते हैं कि कहाँ तुम बोर न हो जाओ। लेकिन उपग्रह जैसे विषय पर दो-तीन पने में बात करना तो जैसे नाइंसाफ़ी है। इसीलिए यह अंक हम 'उपग्रह विशेषज्ञ' के रूप में प्रस्तुत कर रहे हैं। जरूर लिखना क्या समझ में नहीं आया, या कोई और जिज्ञासा है इस विषय पर... या उपग्रह सिर पर से निकल गया..!

ग्रह, उपग्रह और परिक्रमा

छवका कमेन्टेटर की चीखती आवाज सुनते ही एकत्र भीड़ में से सीटियां और तालियां बजनी शुरू हो गयीं। सभी सड़क पर खड़े दुकान के शीशे में से अंदर रखे टी.वी. सेट पर प्रसारित हो रहे रिलायन्स कप प्रतियोगिता का क्रिकेट मैच देख रहे थे।

आखिर कैसे, दिल्ली, बम्बई, कलकत्ता, करांची में खेले गए मैचों का सीधा प्रसारण उसी समय दूर गांव-गांव में स्थित टी.वी. सेटों पर दिखाई दिया? इसका उत्तर है उपग्रह संचार। परंतु 'उपग्रह संचार कैसे होता है?' इस सवाल को समझने से पहले 'उपग्रह क्या है?' इस सवाल को समझते हैं।

उपग्रह क्या है?

यदि तुम चकमक के नियमित पाठक हो तो तुमने सन् 1986 के नवंबर, दिसंबर के अंकों में मंदाकिनी, तारा, ग्रह, उपग्रह के बारे में ज़रूर पढ़ा होगा। याद है ना? यदि हम अपने ही सौर मंडल की बात करें तो सूर्य एक तारा है जो कुछ ग्रहों को अपने साथ 'बंधुआ' रखता है। ये ग्रह सूर्य का चक्कर काटते रहते हैं। ग्रहों के ईर्द-गिर्द भी उनके अपने कुछ उपग्रह हैं, जो इन ग्रहों की परिक्रमा करते हैं। तुम जानते ही हो कि हमारे सौर मंडल में नौ ग्रह हैं और कुल 34 उपग्रह हैं।

चौतीस? नहीं, नहीं! उपग्रहों की संख्या कई गुना अधिक है। हमारे सौर मंडल में लगभग 5,000 उपग्रह हैं, जिनमें से अधिकतर पृथ्वी का ही चक्कर काटते रहते हैं। हाँ, चंद्रमा, जो रात को साफ नज़र आता है, पृथ्वी का एक 'प्राकृतिक' उपग्रह है। बाकी सभी 'कृत्रिम' उपग्रह हैं। यानी लोगों ने उन्हें बनाकर अंतरिक्ष में छोड़ा है। ये सभी पृथ्वी की परिक्रमा करते हैं और कभी-कभी रात को दिखते भी हैं। ये, तरे जैसे प्रकाश के छोटे बिंदु, जो आकाश में क्षितिज से क्षितिज तक चलते दिखाई देते हैं। इन उपग्रहों में से अधिकतर तो अब निक्षिय हो गए हैं, परन्तु इस समय

लगभग 300 क्रियाशील हैं। जो हमारे लिए भिन्न-भिन्न काम कर रहे हैं। (इस काम का विवरण पृष्ठ 20 पर दिया है।)

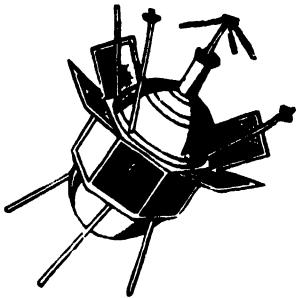
परिक्रमा क्यों?

परिक्रमा का मतलब किसी भी आकाशीय पिंड का चक्कर काटना है। 'परिक्रमा क्यों करते हैं?' इस सवाल का उत्तर लोगों ने सैकड़ों साल तक खोजने की कोशिश की। लगभग 400 साल पहले योहानस केप्लर नाम के एक खगोलशास्त्री ने आकाशीय पिंडों के कुछ प्राकृतिक नियम रचे थे। उसने कहा था कि परिक्रमा करने वाले पिंड का पथ अव्सर अंडाकार होता है। परिक्रमा करवाने वाला पिंड इस अंडाकार पथ की नाभि पर रहता है।

'परिक्रमा क्यों करते हैं?' इस सवाल का उत्तर आइजैक न्यूटन ने 300 साल पहले खोजा था। न्यूटन का कहना था कि परिक्रमा का मूल कारण एक अदृश्य शक्ति या बल है जो खिंचाव के रूप में महसूस होता है। यानी हरेक पिंड दूसरे को अपनी ओर खींचता है। इस कारण बड़ा पिंड छोटे पिंड को अपने कब्जे में रख लेता है। इस बल को गुरुत्वाकर्षण कहते हैं। न्यूटन ने कहा कि यही बल है जो ब्रह्माण्ड के सारे पिंडों यानी तारे, ग्रह, उपग्रह आदि को अपनी-अपनी जगहों पर बनाए रखता है। न्यूटन का यह भी कहना था कि यह बल कहीं बाहर से नहीं आता है, यह सभी पिंडों में निहित है और उनके भार से ही उभरता है।

गुरुत्वाकर्षण और परिक्रमा

गुरुत्वाकर्षण बल का प्रभाव दो बातों पर निर्भर करता है; पिंड का भार और पिंड से दूरी। यानी पिंड जितना अधिक भारी है उसका गुरुत्वाकर्षण बल उतना ही अधिक होगा। पिंड से हम जितनी दूर जाते हैं उसका गुरुत्वाकर्षण या खिंचाव उतना ही कम महसूस होता है। इसका यह भी मतलब निकलता है कि कम भारी पिंड ही अधिक भारी पिंड की 13



परिक्रमा कर सकते हैं, उल्टी स्थिति संभव नहीं है।

यदि गुरुत्वाकर्षण का इतना असर है तो पृथ्वी जैसे ग्रह सूर्य की ओर खिंचकर उसमें ही क्यों नहीं मिल जाते? परिक्रमा क्यों करते रहते हैं? दरअसल परिक्रमा नाभि की ओर गिरने की प्रक्रिया ही है जो परिक्रमा करने वाला पिंड अपनी गति से रोकता है या संतुलित करता है। यानी नाभि पर म्थित पिंड का गुरुत्वाकर्षण और परिक्रमा करने वाले पिंड की गति के बीच एक संतुलन बना रहता है (देखो अपनी प्रयोगशाला)। यह संतुलन बिगड़ भी सकता है, जब या तो गुरुत्वाकर्षण में या गति में परिवर्तन आ जाए। मान लो, किसी भी कारणवश चंद्रमा की गति कम हो जाए, तो इस स्थिति में उसकी पृथ्वी से मिलने की संभावना है। और उल्टी स्थिति में, यानी चंद्रमा की गति बढ़ जाए, तो चंद्रमा पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से मुक्त होकर अंतरिक्ष में और आगे जा सकता है। जिन नियमों के अनुसार प्राकृतिक उपग्रह चलते हैं, वे ही नियम कृत्रिम उपग्रह पर भी लागू होते हैं।

उपग्रह की कहानी

चंद्रमा और अन्य प्राकृतिक उपग्रहों की बातें छोड़ो, अब हम कृत्रिम उपग्रहों की बातें करेंगे। कृत्रिम उपग्रह की कहानी 300 साल पहले न्यूटन से ही शुरू होती है। न्यूटन ने यह साबित किया था कि यदि पृथ्वी की सतह से कोई भी वस्तु छोड़ी जाए और वस्तु की गति पर्याप्त हो तो वह वस्तु अंतरिक्ष में पहुंचकर पृथ्वी की परिक्रमा करने लगेगी, वापिस नहीं लौटेगी।

परिक्रमा के लिए पर्याप्त गति की ज़रूरत पड़ती है।

यदि हम एक पत्थर को अपनी पूरी ताकत लगाकर ऊपर फेंकते हैं, तब भी पत्थर कुछ ऊंचाई तक पहुंचकर वापिस पृथ्वी पर गिरता है। वह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से ही वापिस आता है। उसकी गति उतनी नहीं है कि वह ऐसी ऊंचाई तक पहुंच जाए, जहां वह पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति से मुक्त हो सके या अपनी गति से गुरुत्वाकर्षण के साथ संतुलन करके पृथ्वी 4 की परिक्रमा करे।

तो गति कितनी होनी चाहिए? वैज्ञानिकों ने इसका हिसाब लगाया है। पृथ्वी की सतह के नज़दीक परिक्रमा करने के लिए गति 7.91 कि.मी. प्रति सेकंड होनी चाहिए। (तुलना के लिए चंद्रमा की सतह के पास चंद्रमा की परिक्रमा करने के लिए केवल 1.68 कि.मी. प्रति सेकंड की गति ज़रूरी है, क्योंकि चंद्रमा कम भारी है।) पृथ्वी से 235 कि.मी. ऊंचाई पर परिक्रमा करने के लिए 8.04 कि.मी. प्रति सेकंड की गति ज़रूरी है। चंद्रमा के परिक्रमा पथ तक पहुंचने के लिए 11.15 कि.मी. प्रति सेकंड की गति चाहिए। यदि पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण में मुक्त होना हो तो 11.26 कि.मी. प्रति सेकंड की गति ज़रूरी है। पर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से मुक्त होने पर वस्तु मृ॒र्य की परिक्रमा करने लगती है। सूर्य से भी मुक्ति पाने के लिए गति कम से कम 42 कि.मी. प्रति सेकंड होना चाहिए। यह गति एक खास दिशा में होना ज़रूरी है, जिसको हम आगे समझाएंगे।

अब मान लो हमें एक उपग्रह को पृथ्वी से 235 कि.मी. ऊपर परिक्रमा पथ तक पहुंचाना है। उसकी क्या प्रक्रिया होगी? इसमें हमें किन-किन वैज्ञानिक सिद्धांतों को ध्यान में रखना होगा? इसके लिए किन-किन चीज़ों की और कैसी व्यवस्था की ज़रूरत पड़ेंगी?

उड़ान कैसे?

पहली बात एक वैज्ञानिक सिद्धांत पर आधारित है। उपग्रह को परिक्रमा पथ पर पहुंचाने के लिए उपग्रह को क्षैतिज दिशा में चलना होगा। पर पृथ्वी की सतह पर यह मंभव नहीं है क्योंकि धरती और हवा के घर्षण से उपग्रह नष्ट हो जाएगा। यदि उसको इतना मज़बूत भी बनाएं कि वह घर्षण को सह ले, तब भी वह पृथ्वी की सतह के उभारों, जैसे पहाड़, से टकराकर नष्ट हो जाएगा। इसलिए हमें सबसे पहले उपग्रह को शीर्ष दिशा में इतनी ऊंचाई तक भेजना होगा जहां वातावरण का घर्षण तथा सतह के उभारों का उस पर असर नहीं पड़े। फिर उस जगह से उपग्रह को शुमाकर क्षैतिज दिशा में चलाना होगा तब जाकर उपग्रह अपने परिक्रमा पथ पर पहुंचेगा।

शीर्ष दिशा में उड़ाने पर भी उपग्रह, वातावरण के घर्षण तथा दबाव से होने वाले पर्सिवर्टन से, बच नहीं



सकता है। उपग्रह छोड़े जाने के कुछ ही सेकंड में लगभग 28,000 कि.मी. प्रति घंटे की रफ्तार से चलने लगेगा। थोड़े से समय में ही इतनी अधिक रफ्तार बढ़ाने के लिए उसको जबरदस्त धक्का देना पड़ेगा। फलस्वरूप उपग्रह पर भयंकर दबाव पड़ेगा। उतनी तीव्र रफ्तार से वातावरण को चीरने में घर्षण से ताप बढ़ेगा। ताप इतना बढ़ सकता है कि धातु पिघल जाए।

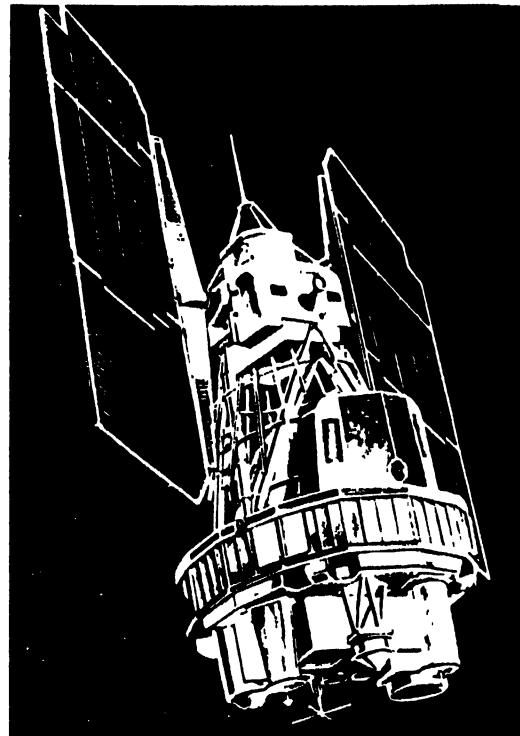
इसलिए दूसरी बात यह है कि उपग्रह को सुरक्षित रखने के लिए उसको विशेष धातुओं से बने आवरण या कवच में सुरक्षित रखना पड़ेगा। उपग्रह की संरचना भी विशेष धातुओं की होगी क्योंकि अंतरिक्ष में भी खतरा है। वहां वायु मंडल न होने के कारण सूर्य के विकिरण का प्रभाव बहुत अधिक होता है। अंतरिक्ष में सैकड़ों उल्का-कण मौजूद रहते हैं। यदि उपग्रह इनमें से किसी से टकराया तो वह चकनाचूर हो सकता है। अतः उपग्रह को भी विशेष धातुओं से बनाना पड़ता है। ये धातु न केवल मज़बूत होनी चाहिए बल्कि हल्की भी। उपग्रह का वजन जितना कम हो उतना अच्छा है क्योंकि उसको उड़ाने में उतनी कम ताकत लगेगी।

अब आओ, तीसरी बात पर। वह है पृथ्वी की गति। पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमती है, यह तुम जानते हो। यह घूमने की गति कम नहीं है। विषवत् रेखा पर यह गति लगभग 450 मीटर प्रति सेकंड है। इसके अलावा पृथ्वी लगभग 30 कि.मी. प्रति सेकंड की गति से सूर्य की परिक्रमा करती है। इन दो गतियों का असर हमारे उपग्रह की गति पर पड़ेगा। यदि उड़ान इन गतियों की दिशा में की जाती है तब हम इनका फायदा उठा सकते हैं। विपरीत दिशा में उपग्रह की गति घटेगी और उसको परिक्रमा पथ तक पहुंचाने के लिए अधिक ताकत लगानी पड़ेगी।

राकेट का विकास

यह ताकत कहां से आती है? इसके लिए हम राकेट का उपयोग करते हैं। राकेट के विकास का लंबा और रोचक इतिहास है, जो युद्धों से संबंधित है। हां, राकेट का विकास असल में सैनिक कार्यों के लिए ही हुआ था, दूर शत्रु क्षेत्र पर बम गिराने के लिए। जिन मिसाइलों के बारे में तुम पत्र-पत्रिकाओं में अक्सर पढ़ते हो, वे राकेट ही हैं। इनकी नोक में बम रखे रहते हैं।

राकेट अपनी ताकत कहीं बाहर से प्राप्त नहीं करता है। वह अपने अंदर ही ईंधन जलाकर यह ताकत पैदा करता है। यह ईंधन पेट्रोल, डीजल नहीं बल्कि कुछ विशेष रसायनों से बना होता है। ये रसायन ठोस भी होते हैं और तरल भी और



कभी दोनों का मिश्रण भी। ऐसे रसायनों को जलाने से अधिक से अधिक 5 कि.मी. प्रति सेकंड की गति प्राप्त हो सकती है। इसलिए आजकल परमाणु ईंधन का भी प्रयोग होता है। जिससे अधिकतम 10 कि.मी. प्रति सेकंड की गति प्राप्त हो सकती है।

यह ईंधन राकेट की बंद टंकियों में जलाया जाता है। जलाने पर गैसें उत्पन्न होती हैं और ताप बढ़ने पर गर्म होकर फैलने का प्रयास करती हैं। परंतु टंकी में फैलने की जगह नहीं होने से गैसें बहुत अधिक दबाव में रहती हैं। इन गैसों को राकेट के नीचे निकास नली द्वारा छोड़ा जाता है। अधिक दबाव होने के कारण ये बहुत तेजी से निकलती हैं। इनके निकलने की प्रतिक्रिया में राकेट उतनी ही तेजी से विपरीत दिशा में चलने लगता है। इस प्रक्रिया से उत्पन्न गति को प्रतिक्रिया गति कहते हैं।

एक से अधिक राकेट

दीवाली पर तुम जो राकेट छोड़ते हो, वह इसी सिद्धांत पर हवा में उड़ता है। फर्क बस इतना ही है कि इस राकेट को अधिक भार उठाने की ज़रूरत नहीं पड़ती है। जबकि उपग्रह राकेट को कई टन वजन उठाकर अंतरिक्ष में फेंकना पड़ता है। इस भार के कारण समस्या पैदा होती है। राकेट को न केवल उपग्रह का भार बल्कि खुद का भार भी उठाना पड़ता है। यदि उपग्रह का भार बढ़ाया जाए तो उसको उठाने के लिए अधिक ईंधन चाहिए। अधिक ईंधन का मतलब है, अधिक भार। 15

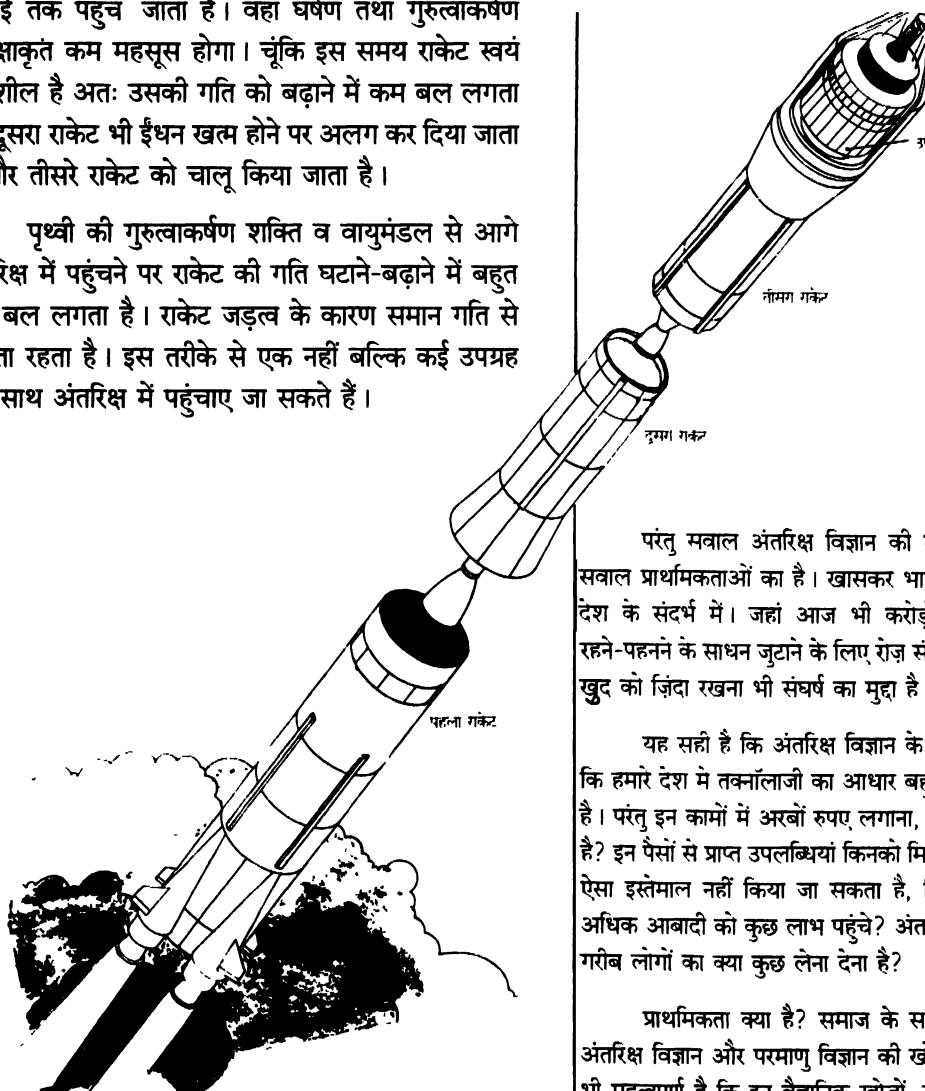
इसलिए शुरू-शुरू में बड़े-बड़े राकेट भी केवल छोटे उपग्रह को अंतरिक्ष में ले जा पाते थे।

वैज्ञानिकों ने इस समस्या का हल निकाला है, जिससे बड़े उपग्रह भी अंतरिक्ष में पहुंचाए जा सकते हैं। यह कैसे? एक से अधिक राकेट इस्तेमाल करके। यानी एक राकेट के स्थान पर दो या तीन राकेट का प्रयोग किया जाता है। इन राकेटों को एक के ऊपर एक जमाते हैं। और उनके ऊपर उपग्रह रखते हैं। पहले सबसे नीचे वाले राकेट को चालू करते हैं। जब उसका ईंधन खत्म हो जाता है, तो इस राकेट को अलग कर देते हैं। इससे उतना भार भी कम हो जाता है। तब दूसरे राकेट को चालू करते हैं। इस बदलतक राकेट काफी ऊंचाई तक पहुंच जाता है। वहां घर्षण तथा गुरुत्वाकर्षण अपेक्षाकृत कम महसूस होगा। चूंकि इस समय राकेट स्वयं गतिशील है अतः उसकी गति को बढ़ाने में कम बल लगता है। दूसरा राकेट भी ईंधन खत्म होने पर अलग कर दिया जाता है और तीसरे राकेट को चालू किया जाता है।

पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति व वायुमंडल से आगे अंतरिक्ष में पहुंचने पर राकेट की गति घटाने-बढ़ाने में बहुत कम बल लगता है। राकेट जड़त्व के कारण समान गति से चलता रहता है। इस तरीके से एक नहीं बल्कि कई उपग्रह एक साथ अंतरिक्ष में पहुंचाए जा सकते हैं।

अंतरिक्ष विज्ञान या.....

इस लेख में हमने मुख्यतः अंतरिक्ष विज्ञान के प्रशंसनीय पहलुओं पर ध्यान केन्द्रित किया है। केवल एक ही पहलू है, सैनिक उपयोग, जो निदनीय है। अंतरिक्ष विज्ञान की उपलब्धियां हमें आज देखने को मिलती है, खासकर संचार के क्षेत्र में, मौसम विज्ञान तथा भूसंपदा के सर्वेक्षण के क्षेत्र में। इसलिए अंतरिक्ष विज्ञान में अनुसंधान, प्रयोग तथा अन्य कार्य करना ज़रूरी माना जाता है। इसमें कोई दो मत नहीं हो सकते हैं। इस क्षेत्र से उभरी जानकारी हमारी पृथ्वी और ब्रह्माण्ड की वैज्ञानिक समझ बढ़ाने में अमृत्यु रही है। इससे उभरी तकनालोजी भी कई अन्य क्षेत्रों में मददगार सिद्ध हुई है।



परंतु सबाल अंतरिक्ष विज्ञान की महत्वपूर्णता का नहीं है। सबाल प्रार्थिकताओं का है। खासकर भारत जैसे तीसरी दुनिया के देश के संदर्भ में। जहां आज भी करोड़ों लोगों को खाने-पीने, रहने-पहनने के साधन जुटाने के लिए रोज़ा संघर्ष करना पड़ता है। जहां खुद को ज़िंदा रखना भी संघर्ष का मुद्दा है।

यह सही है कि अंतरिक्ष विज्ञान के कार्यों ने साक्षित किया है कि हमारे देश में तकनालोजी का आधार बहुत विकसित और मजबूत है। परंतु इन कार्यों में अरबों रुपए लगाना, क्या उचित और न्यायपूर्ण है? इन पैसों से प्राप्त उपलब्धियां किनको मिलती हैं? क्या इन पैसों का ऐसा इस्तेमाल नहीं किया जा सकता है, जिससे हमारी अधिक से अधिक आबादी को कुछ लाभ पहुंचे? अंतरिक्ष विज्ञान से इन करोड़ों गरीब लोगों का क्या कुछ लेना देना है?

प्रार्थिकता क्या है? समाज के सभी तबकों की भलाई या अंतरिक्ष विज्ञान और परमाणु विज्ञान की खोजें? यह सबाल इसलिए भी महत्वपूर्ण है कि इन वैज्ञानिक खोजों, खासकर अंतरिक्ष विज्ञान, तथा परमाणु विज्ञान, का उपयोग आसानी से विनाशकारी युद्ध के लिए हो सकता है।

आखिर, तुम भी सोचो!!

कहा जाता है कि उतना ही भार उठाने के लिए दो राकेट के उपयोग से अंतिम गति 30 प्रतिशत अधिक होती है, तुलनात्मक एक राकेट के प्रयोग से। तीन राकेटों के उपयोग से अंतिम गति 45 प्रतिशत अधिक होगी।

इस प्रक्रिया में हमने देखा कि राकेट निष्क्रिय होने पर फेंक दिया जाता है। यानी एक राकेट एक ही बार प्रयोग में लाया जाता है। आजकल वैज्ञानिक ऐसे राकेटों का विकास कर रहे हैं जिनका बार-बार उपयोग किया जा सके। जैसे अमेरिका का अंतरिक्ष शटल।

दूर-नियंत्रण और संचार

इस पूरी उड़ान प्रक्रिया में एक महत्वपूर्ण बात का ज़िक्र हमने किया ही नहीं। वह है, उपग्रह के साथ लगातार संपर्क रखना। यह संपर्क दूर-नियंत्रण से ही संभव है। उड़ान के समय हम राकेट के पास जाकर उसको चालू नहीं कर सकते हैं, उसे दूर से चालू करना पड़ता है। उड़ान के बाद परिक्रमा पथ पर जाने की आज्ञा, चंत्रों को चालू-बंद करने की आज्ञा आदि सभी दूर-नियंत्रण से ही संभव हैं।

दूर-नियंत्रण के दो पहलू हैं, पहला पृथ्वी और उपग्रह के बीच संचार और दूसरा उपग्रह को आज्ञा पहुंचाने व उसे क्रियान्वित करवाने का माध्यम। संचार के लिए पृथ्वी पर एक नियंत्रण-कक्ष की ज़रूरत रहती है। उपग्रह में आंतरिक नियंत्रण के लिए उसी में एक कम्प्यूटर की व्यवस्था रहती है। हां, उपग्रह को चलाने का काम कम्प्यूटर ही करता है, पृथ्वी के नियंत्रण कक्ष की आज्ञा पर।

दूर-संचार, विद्युत-चुंबकीय तरंगों के माध्यम से होता है।

परिक्रमा पथ

अब आओ अगले कदम पर। तुम्हारा उपग्रह पृथ्वी से

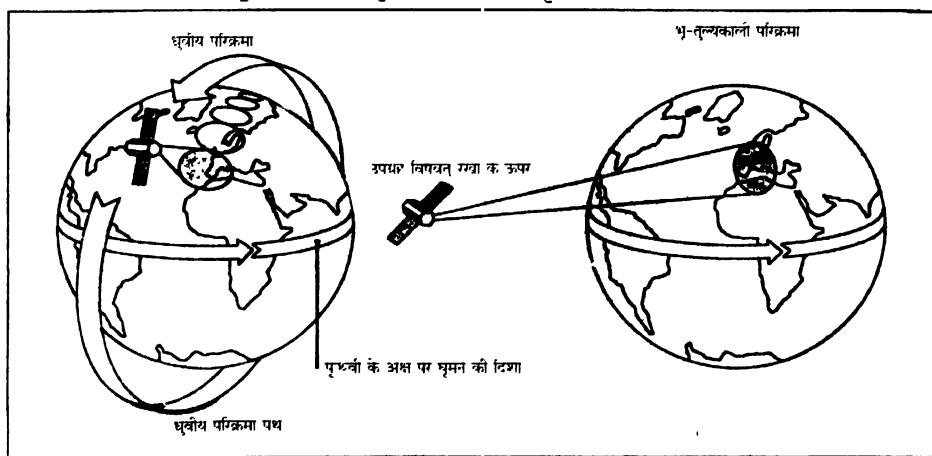
235 कि.मी. दूर परिक्रमा पथ पर पहुंचा है। पर ऐसे बहुत सारे अन्य पथ भी संभव हैं, जो पृथ्वी से दूरी तथा दिशा से तय होते हैं। पहले दिशा की बात लें। यदि उपग्रह विषवत् रेखा की सीधे में पृथ्वी का चक्कर काट रहा है तो वह विषवतीय परिक्रमा पथ पर है। यदि ध्रुवों की देशांतर रेखा की सीधे में हो तो वह ध्रुवीय परिक्रमा पथ पर है।

कई उपग्रह ध्रुवीय परिक्रमा पथ पर भेजे जाते हैं। इसकी खास बजह है। ध्रुवीय परिक्रमा पथ के संदर्भ में पृथ्वी के अक्ष पर घूमने की दिशा ठीक 90 अंश के कोण पर है। इसलिए कभी न कभी पृथ्वी का हरेक बिंदु उपग्रह की निगरानी में आता है। मान लो उपग्रह दिन में 14 चक्कर काटता है। तब हर 18 दिन बाद वह पृथ्वी के उसी बिंदु के ऊपर आएगा जहां से उसने अपनी परिक्रमा शुरू की थी।

यह परिक्रमा पथ खासकर मौसम तथा भू-संपदा सर्वेक्षण के लिए उपयोगी है। किसी भी स्थान के मौसम का तुलनात्मक विश्लेषण हर 18 दिन बाद संभव है। भू-संपदा खोज में उपग्रह पृथ्वी की पूरी सतह का सूक्ष्म परीक्षण कर सकता है।

एक खास परिक्रमा पथ

अब चलें दूरी की बात पर। उपग्रह पृथ्वी के जितने पास होगा वह उतनी ही अधिक परिक्रमा करेगा। इस संदर्भ में एक खास दूरी है जो उपग्रह के उपयोग की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है। इस दूरी की बहुत रोचक पृष्ठभूमि है। सन् 1945 में आर्थर सी क्लार्क नाम के एक वैज्ञानिक-उपन्यासकार ने इस दूरी पर स्थित परिक्रमा पथ की उपयोगिता की भविष्यवाणी की थी। क्लार्क का कहना था कि यदि हम किसी उपग्रह को पृथ्वी से लगभग 36,000 कि.मी. (वास्तविक दूरी 35,870 कि.मी.) ऊंचाई पर भेजते हैं, तब वह पृथ्वी की सतह के एक-तिहाई हिस्से के संपर्क में हमेशा



चक्रमाला

रहेगा। मतलब, पृथ्वी के उस हिस्से की किसी भी बिंदु से उपग्रह स्थिर दिखेगा। क्लार्क ने कहा कि इस 'स्थिरता' के कारण उस हिस्से में उपग्रह द्वारा संचार चौबीसों घंटे लगातार संभव है। ऐसे तीन उपग्रहों की मदद से पृथ्वी की पूरी सतह पर निरंतर संचार का प्रबंध किया जा सकता है।

ठीक वैसा ही हुआ। उपग्रह संचार इस परिक्रमा पथ पर स्थित तीन उपग्रहों द्वारा ही होता है। प्रत्येक उपग्रह पृथ्वी की गोलाई के 120° अंश कोण के क्षेत्र में हमेशा संपर्क रखता है ($120^\circ \times 3 = 360^\circ$)। इस पथ को क्लार्क के सम्मान में 'क्लार्क पथ' भी कहते हैं। अंग्रेजी में इस पथ को 'जीओ स्टेशनरी' पथ कहते हैं जिसका मतलब है 'पृथ्वी के संबंध में स्थिर'। हिंदी में हम 'भू-तुल्यकाली' शब्द का प्रयोग करते हैं। इस पथ पर उपग्रह चौबीस घंटे, यानी एक दिन में पृथ्वी का एक ही चक्कर काटता है। इतने ही समय में पृथ्वी भी अपनी धुरी पर एक चक्कर लगाती है। अतः दोनों समान गति से एक साथ एक ही दिशा में घूमते हैं, इसलिए हमें उपग्रह स्थिर दिखता है।

यंत्रों का खजाना

उपग्रह की बातें यहां खत्म नहीं होती हैं। उपग्रह में जिन यंत्रों का उपयोग होता है, उन्हें भी समझें। उपग्रह में एक कम्प्यूटर, रिसीवर और ट्रांसमीटर रहता है। इसके अलावा कई अन्य यंत्रों की ज़रूरत पड़ती है। सबसे पहले उपग्रह की गति, दिशा आदि बदलने के लिए छोटे राकेट इंजन या मोटरों की ज़रूरत पड़ती है। इनको और अन्य यंत्रों को चलाने के लिए एक ऊर्जा स्रोत चाहिए। यह स्रोत रसायनिक बैटरी, परमाणु ऊर्जा या सौर ऊर्जा हो सकता है। सौर ऊर्जा के लिए बड़े-बड़े चौखटों की ज़रूरत है। जिन पर प्रकाश-विद्युत कोशिकाएं लगती हों जो सूर्य से ऊर्जा को एकत्रित करके उपयोगी रूप में परिवर्तित करती रहें। इसके साथ ही कई ऐसे यंत्र चाहिए जो उपग्रह के अंदरूनी तथा बाहरी वातावरण पर कड़ी निगरानी रखें।

शेष यंत्र उपग्रह के उपयोग के आधार पर तय होंगे। यदि पृथ्वी का फोटो खींचना है तो कई किस्म के कैमरे होंगे। कुछ प्रकाश द्वारा संचालित होंगे, जैसे सामान्य कैमरे होते हैं। कुछ अवरक्त किरणों द्वारा संचालित होंगे। यह कैमरे पृथ्वी के अलग-अलग तापों, क्षैतिज तथा शीर्ष दिशा में, के आधार पर 'फोटो' खींचते हैं। यानी वनों का ताप, समुद्र या रेगिस्तान के ताप से भिन्न होगा; या ऊंचे बादलों का ताप पृथ्वी की सतह के ताप से भिन्न होगा। तापों की इस भिन्नता को

18 कम्प्यूटर द्वारा रंगों में प्रदर्शित किया जाता है। जिसमें समुद्र

भारत और उपग्रह विज्ञान

तुमने टी.वी. पर कभी समाचार देखे हो तो तुम्हें ध्यान होगा कि समाचारों के अंत में मौसम के बारेमें बातें होती हैं। मौसम का पूर्व अनुमान लगाया जाता है। इस समय टी.वी. पर एक फोटो भी दिखाया जाता है। जिसमें भारत के ऊपर वातावरण में बादलों की छाया दिखाई जाती है। यह इनसेट 1 बी उपग्रह से खींचा गया फोटो होता है। हमारा राष्ट्रीय कार्यक्रम इनसेट 1 बी द्वारा ही प्रसारित होता है।

क्या तुम जानते हो कि इनसेट 1 बी उपग्रह भारतीय उपग्रह है। इसका निर्माण और उड़ान दूसरे विकसित देश में हुए। परन्तु इसकी रूपरेखा (संरचना) भारतीय वैज्ञानिकों ने ही तैयार की।

इनसेट का मतलब है इंडियन नेशनल सेटे लाइट सिस्टम यानी भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह तंत्र। योजना के अनुसार इस तंत्र में दो उपग्रह होंगे, एक प्राथमिक उपग्रह और दूसरा अतिरिक्त उपग्रह जो दूरभाष संचार में सहभागी होगा। इनसेट 1 सी को अंतरिक्ष में छोड़ने के बाद यह तंत्र पूरा होगा।

इनसेट एक बहुउपयोगी उपग्रह है जो भू-तुल्यकाली परिक्रमा में है। इनसेट 1 बी की उड़ान सन् 1983 में हुई और 1984 में वह काम करने लगा। उसका नियंत्रण हासन (कर्नाटक) में स्थित भूमि नियंत्रण स्टेशन से होता है।

इनसेट 1 बी से टी.वी. का प्रसारण होता है, यह तुम जानते ही होगे। इसके अलावा इससे रेडियो तथा दूरभाष संचार भी होते हैं। इनके साथ-साथ यह मौसम का भी अवलोकन करता है। जैसे बादलों की छाया तथा तूफानों के चित्र उत्तराना (एक दिन में 11 से 27 फोटो खींचते जाते हैं), हवा के बहाव को जांचना आदि। यह जानकारी दिल्ली में स्थित मौसम केंद्र को भेजी जाती है। जो इन सब जानकारियों का विश्लेषण करके लोगों तक रेडियो, टी.वी. से पहुंचता है।

अब सवाल उठता है "इनसेट 1 के बाद क्या?" इसका अगला कदम है इनसेट ॥ तंत्र की तैयारी व निर्माण। इस तंत्र के हुपयोगी उपग्रह भी भू-तुल्यकाली उपग्रह होंगे। पर अंतर यह है कि ये उपग्रह स्वदेशी होंगे और उनकी उड़ानें भी स्वदेशी राकेटों से की जाएंगी। इस तंत्र में कुल तीन उपग्रह होंगे। जो सभी इनसेट 1 तंत्र के उपग्रहों से बड़े और ज्यादा विकसित होंगे।

परंतु भारत में उपग्रह की कहानी इनसेट से शुरू नहीं होती है। इस कहानी की शुरूआत 1974 से होती है जब एक अमेरिकी संचार

एक रंग का होगा, वन दूसरे रंग का। इसी तरह भू-स्थल, पहाड़, बादल आदि अलग-अलग रंगों में दिखाए जाते हैं।

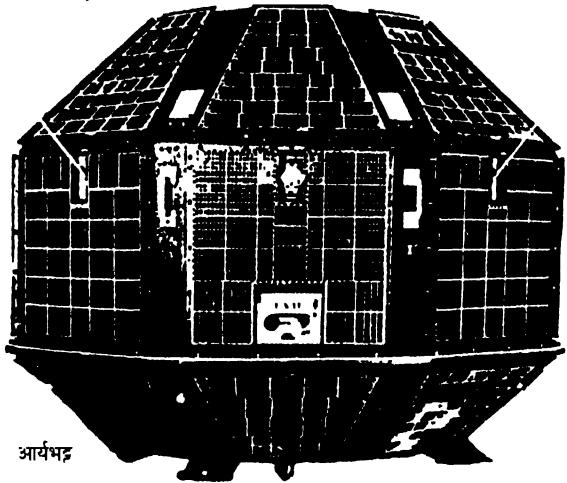
अन्य दूर-तापमापी तथा दूर-संवेदन यंत्र भी होंगे जो ध्वनि या माइक्रोवेव या अवरक्त किरणों पर आधारित होंगे। जो बादलों के भीतर और नीचे भी देख सकते हैं। इसके साथ अध्ययन तथा प्रयोग के यंत्र और सामग्री भी होगी। जैसे

उपग्रह हिंद महासागर के ऊपर भेजा गया था। एक साल के लिए इस उपग्रह द्वारा गुजरात में स्थित दूर-दूर गांवों में एक शैक्षिक कार्यक्रम चलाया गया था। इसके अंतर्गत यामीणों की टी.वी. के माध्यम द्वारा पढ़ाई हुई। यानी प्रत्येक गांव में एक-एक टी.वी. सेट रखा गया था। शैक्षिक सामग्री उपग्रह द्वारा सीधे टी.वी. सेटों तक प्रसारित की गई।



इसके लिए भारतीय वैज्ञानिकों ने एक विशेष प्रकार के एन्टीना का निर्माण किया था। यह पृथा कार्यक्रम साइट (SITI) के नाम से जाना जाता है। यानी सेटिलाइट इंस्ट्रक्शनल टेलिविजन एक्सपरिमेंट या उपग्रह/टी.वी. के माध्यम से पढ़ाई का प्रयोग।

भारत का पहला स्वदेशी उपग्रह आर्यभट्ट था, जो सफलता से अपने परिक्रमा पथ तक पहुंचा। इसके बाद भास्कर 1 तथा 2 का निर्माण हुआ। भास्कर 2-दो साल तक क्रियाशील रहा और अपने



आर्यभट्ट

लक्ष्यों को पूरा किया। (आर्यभट्ट एक मशहूर भारतीय खगोलशास्त्री था और भास्कराचार्य एक गणितज्ञ।) इनके अलावा एक दूर संवेदन (भू-संपदा) उपग्रह भी छोड़ा गया था, जो 150 दिन तक कामयाब

अंतरिक्षी-विकिरण को जांचने, सूर्य, चंद्र तथा अन्य ग्रहों के अध्ययन हेतु, अंतरिक्ष में पौधों, जीवों का विकास जांचने की सामग्री और इन सब कामों के लिए यंत्र! इन सभी जानकारियों —फोटो, नाप, अवलोकन, प्रयोगों से प्राप्त जानकारी—को कम्प्यूटर पृथकी पर भेजने के लिए अनुकूल रूप में परिवर्तित करता है। अक्सर यह जानकारी संचार हेतु बाइनरी कोड (द्वि अंगी संकेत) में बदली जाती है। यह कम्प्यूटर की भाषा है।

चक्रमंक

रहा। ये सभी उपग्रह विदेशी अड्डों से ही छोड़े गए थे।

गत मार्च में ही एक नया दूर-संवेदन उपग्रह आई आर एस-1 ए रुस के बैकानूर अंतरिक्ष अड्डे से छोड़ा गया है। इसका भार 980 किलोग्राम है। इसे 904 किलोमीटर ऊंची वृत्ताकार कक्ष में स्थापित किया गया है। यह लगभग तीन साल तक क्रियाशील रहेगा।

उपग्रह की रूपरेखा (संरचना) तैयार करने तथा निर्माण का काम बैंगलोर (कर्नाटक) में होता है।

उपग्रह के अलावा भारतीय वैज्ञानिकों ने राकेटों के भी परीक्षण किए हैं। शुरू-शुरू में ये राकेट, जो शेहिणी श्रेष्ठता के नाम में जाने जाते हैं, वातावरण की जांच हेतु छोड़े जाते थे। इन्हीं राकेटों में उपग्रह छोड़ने वाले राकेटों का विकास हो रहा है। उपग्रह छोड़ने वाले राकेट का पहला प्रयोग असफल रहा पर काम अब भी चालू है। यह राकेट 150 कि.ग्रा. के उपग्रह को परिक्रमा पथ तक पहुंचा सकता है। एक अन्य राकेट की भी तैयारी हो रही है, जो उपग्रह को ध्रुवीय परिक्रमा पथ में पहुंचा सकता है। परंतु मबसें बड़ा राकेट वह होगा जो इनमेंट II को भू-तुल्यकाली परिक्रमा पथ पर पहुंचाएगा।

राकेट के निर्माण तथा उड़ान के प्रयोग तीन स्थानों में होते हैं केरल का तिरुवंतापुरम, आंध्रप्रदेश का श्रीहरिकोटा तथा उड़ीसा का बालासोर। श्रीहरिकोटा उड़ान अड्डा खाली कर उपग्रह उड़ान हेतु बनाया गया है। बालासोर उड़ान अड्डा मिसाइल परीक्षण हेतु बनाया गया है।

राकेट ईंधन का अनुसंधान तथा निर्माण कार्य बैंगलोर तथा तिरुवंतापुरम में होता है।

उपग्रह के माथ मपर्क वनाम् ग्रन्वने के लिए कई मांग भूमि संचार स्टेशन बनाए गए हैं। ये श्रीहरिकोटा, अहमदाबाद (गुजरात) तिरुवंतापुरम, कार निकोबार तथा कवलूर (कर्नाटक) में स्थित हैं। स्वदेशी उपग्रहों का भूमि नियंत्रण स्टेशन श्रीहरिकोटा में है।

उपग्रहों के उपयोग पर अनुसंधान अहमदाबाद में होता है, खासकर उपग्रह संचार तथा दूर संवेदन के क्षेत्रों में। ये दोनों काम दूरदर्शन (दिल्ली) तथा दूर संवेदन अभिकरण (हैदराबाद) की सहकारिता से होते हैं। दूर संवेदन से प्राप्त जानकारी के विश्लेषण हेतु पांच भूमि स्टेशन हैं जो बैंगलोर (कर्नाटक), देहरादून (उत्तर प्रदेश), नागपुर (महाराष्ट्र), खड़गपुर (पश्चिम बंगाल) तथा जोधपुर (राजस्थान) में स्थित हैं।

अंतरिक्ष अनुसंधान का मुख्य केंद्र अहमदाबाद की राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला है।

उपग्रह का भविष्य

आजकल बड़े-बड़े स्थाई अंतरिक्ष स्टेशन या मंच बनाने की कल्पना की जा रही है। जहां लोग रह सकेंगे। इस कल्पना को साकार करने के लिए अमेरिका ने स्काइलैब और रुस ने सोयूज और मीर अंतरिक्ष स्टेशन स्थापित किए हैं। इन स्टेशनों से कई उपलब्धियां प्राप्त हो सकती हैं।

जैसे :

□ इस मंच को उड़ान अड्डे के रूप में इस्तेमाल कर सकते हैं। यहां से सुदूर ग्रहों तक अंतरिक्षयान छोड़ा जा सके। यहां पर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल तथा वातावरण का प्रभाव नगण्य होगा। अतः उड़ान के लिए कम ऊर्जा की ज़रूरत पड़ेगी। इन यानों को मंच पर ही बना सकते हैं। इसके लिए निर्माण सामग्री तथा ईंधन पृथ्वी से ले जा कर मंच पर इकट्ठी की जा सकती है।

□ ऐसे मंच से हम ब्रह्मांड का अवलोकन, परीक्षण तथा विश्लेषण ज्यादा आसानी से कर सकते हैं। क्योंकि यहां से यंत्रों की 'नजर' रोकने वाला वातावरण नहीं होगा।

□ ऐसे मंच पर हम फैक्ट्रियां खोल सकते हैं। जिनमें चीज़ों

का निर्माण और उत्पादन हो सकता है, जो पृथ्वी के वातावरण, धूल, प्रदूषण, दबाव, नमी आदि के कारण पृथ्वी पर बनाना मुश्किल है।

□ मंच पर बड़े-बड़े सौर ऊर्जा पावर स्टेशन बना सकते हैं। यहां से बिजली तैयार करके माइक्रोवेव के रूप में पृथ्वी के कारखानों, घरों तक पहुंचा सकते हैं। इससे पृथ्वी पर प्रदूषण कम हो सकेगा।

□ मंच पर अंतरिक्ष से उल्काओं को पकड़ कर उनसे खनिज प्राप्त किया जा सकता है। जिन्हें पृथ्वी पर भेज कर यहां की भू-संपदा खत्म होने के डर से बचा जा सकता है।

इस प्रकार चाहें तो उपग्रह का व्यापक उपयोग किया जा सकता है।

उपग्रह का उपयोग



सुर्तानक-1

सन् 1957 में संयुक्त सोवियत संघ ने "सुर्तनिक 1" नाम का एक उपग्रह अंतरिक्ष में छोड़ा था। यह दुनिया का सबसे पहला उपग्रह था जो सफलता से अपने परिक्रमा पथ तक पहुंचाया गया। सुर्तनिक एक छोटा 64 से.मी. व्यास का गोला था जो तीन महिने तक पृथ्वी की परिक्रमा करता रहा। वह 23 दिन तक एक "ब्लीप ब्लीप" रेडियो सिग्नल देता रहा। इस घटना ने दुनिया को हिला दिया, खास कर अमेरिका को। तब तक यह माना जाता था कि रूस वैज्ञानिक रूप से काफी पिछड़ा है और अमेरिका उससे कहीं आगे है। सुर्तनिक तो अमेरिका के लिए जैसे एक तमाचा था।

तब से अब तक उपग्रह विज्ञान में बहुत परिवर्तन और विकास हुए हैं। रूस के अलावा अन्य देश भी उपग्रह विज्ञान में माहिर हो गए हैं। जैसे अमेरिका, कनाडा, जापान, चीन, इंगलैंड, फ्रांस, पश्चिम जर्मनी, भारत आदि। आजकल बड़े-बड़े, एक टन से अधिक भार के उपग्रह अंतरिक्ष में भेजे जाते हैं। जो कई किस्म के होते हैं और

20 भिन्न-भिन्न काम भी करते हैं। जैसे मौसम का अध्ययन, अंतरिक्ष का

अध्ययन, जासूसी, अंतरिक्ष में वैज्ञानिक प्रयोग आदि। इन उपग्रहों के संक्षिप्त परिचय हम नीचे दे रहे हैं।

मौसम विज्ञान : एक जमाना ऐसा भी था जब मौसम का पूर्व अनुमान करने वाले विशेषज्ञों की खूब हंसी मज़ाक उड़ाया जाता था। यदि विशेषज्ञ कहता था कि कल बारिश होगी तब लोग निश्चित मानते थे कि बारिश होगी ही नहीं। उन दिनों समस्या, जानकारी की कमी और उपलब्ध जानकारी का विश्लेषण करने की थी। आजकल उपग्रह और कम्प्यूटर के आ जाने से मौसम विज्ञान व मौसम की भविष्यवाणी करने में बहुत सुधार आया है। पर अभी भी मौसम चक्रों की समझ अधूरी है।

शुरू-शुरू में लोग ताप, नमी, हवा का दबाव तथा दिशा, बादलों की छाया तथा बादलों की किस्मों आदि के आधार पर मौसम का अंदाजा लगाते थे। इन सब को जांचने, नापने के लिए वे पृथ्वी पर स्थित यंत्रों का सहारा लेते थे। बाद में यंत्रों को पतंगों, गुब्बारों, हवाई जहाजों तथा राकेटों द्वारा ऊपर वातावरण में पहुंचा कर उसका सूक्ष्म परीक्षण

करते थे। हवाई जहाजों से आंधी-तूफानों के फोटो भी उतारे जाते थे। इन तरीकों का उपयोग आज भी होता है। परंतु उपग्रह के आने से स्थिति काफी बदली है। उपग्रह से कई काम संभव हैं जो पहले नहीं किए जा सकते थे। उदाहरण के लिए तीन भू-तुल्यकाली उपग्रहों के सहारे हम लगातार, चौबीसों घंटे, पृथ्वी की पूरी सतह तथा वातावरण पर निगरानी रख सकते हैं। ध्रुवीय परिक्रमा उपग्रहों द्वारा हम पृथ्वी के होरेक क्षेत्र का बारीक अवलोकन कर सकते हैं और एक ही क्षेत्र में मौसम का तुलनात्मक विश्लेषण कर सकते हैं।

उपग्रहों पर स्थित कैमरों तथा अन्य यंत्रों की मदद से हम व्यापक क्षेत्र में मौसम की स्थिति के फोटो खोंच सकते हैं। आंधी-तूफान, बाढ़ आदि के फोटो के आधार पर लोगों को खतरे की चेतावनी दे सकते हैं, जिससे नुकसान को कम किया जा सकता है। बादल छाया की स्थिति तथा हवाओं के बहाव के अनुमान से बर्फ या बारिश गिरने का पूर्व अनुमान अधिक भरोसे से किया जा सकता है। इसके अलावा समुद्र, भू-स्थल तथा वातावरण का ताप, बादलों के भीतर का ताप, वातावरण में वाष्प तथा ओज़ोन का मापन भी उपग्रहों द्वारा संभव है।

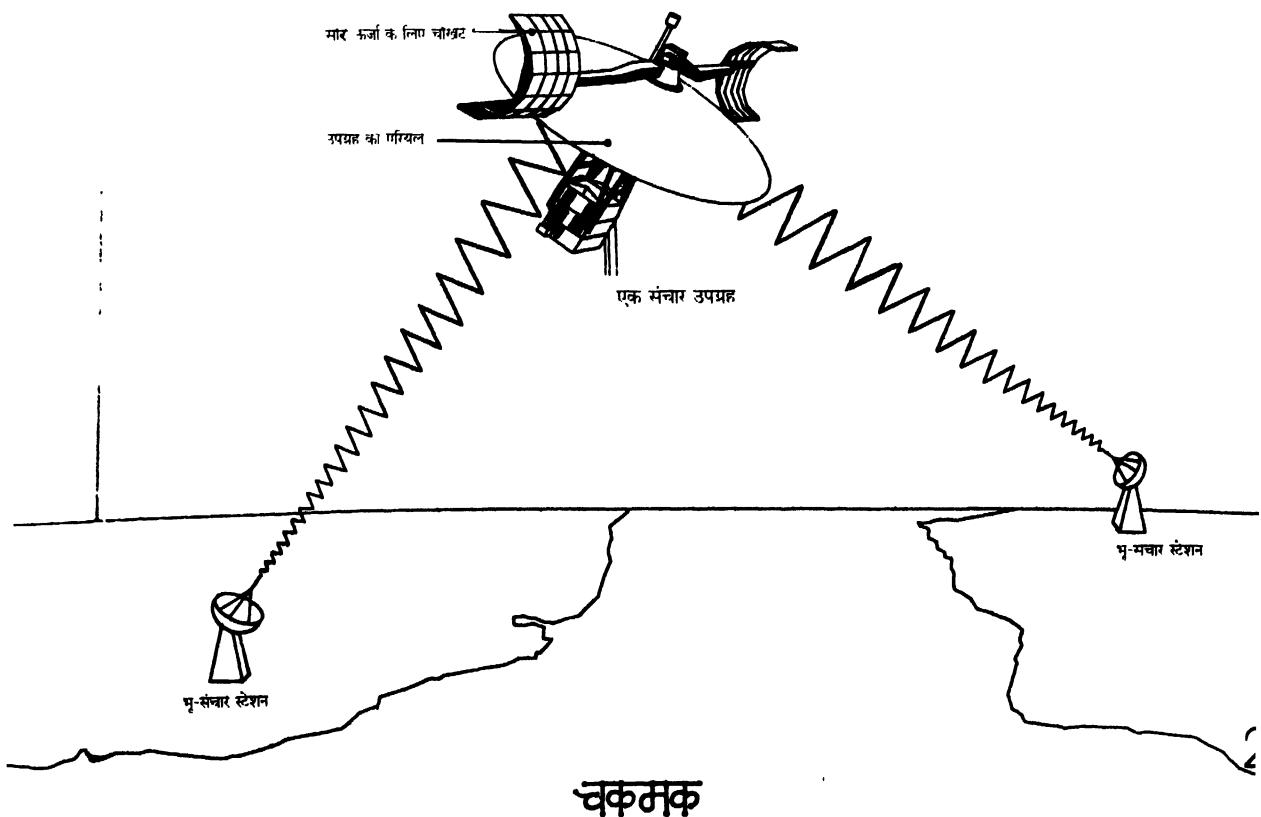
संचार : संचार उपग्रह की परिकल्पना आर्थर सी क्लार्क नामक एक उपन्यासकार ने सन् 1945 में की थी। सबसे पहला संचार उपग्रह सन् 1960 में अमेरिका द्वारा छोड़ा गया था। यह एक बहुत सरल उपग्रह था जो एक खास धातु से बना 30 मीटर लंबा गुब्बारा था। इसके अंतरिक्ष में ही फुलाय गया था। पृथ्वी से भेजे सिग्नल गुब्बारे की प्रतिबिंबिक सतह से प्रतिबिंबित होकर वापिस आते थे। आजकल के संचार उपग्रह इतने सरल और नियंत्रिय नहीं हैं। उन पर सिग्नल प्राप्त करने का एटीना-रिसीवर है और सिग्नल को वापिस पृथ्वी पर भेजने का ट्रांसमीटर भी है। उन पर जानकारी नियंत्रण के लिए कम्प्यूटर भी हैं।

संचार उपग्रह अन्य उपग्रहों से भिन्न है क्योंकि वह खुद मापन, अवलोकन का काम नहीं करता है। उसका काम है पृथ्वी पर स्थित मुख्य संचार स्टेशनों से सिग्नल प्राप्त करना तथा इन सिग्नलों को उप-भूमि-संचार स्टेशनों तक अभिचालन करना। जहां से सिग्नल घर घर तक प्रसारित किया जा सकता है। आजकल संचार उपग्रह द्वारा टी.वी., चित्रवाणी, टेलिफोन बातचीत, रेडियो प्रसारण किया जाता है।

उपग्रह संचार सूक्ष्म विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के माध्यम से ही होता है जो सीधी रेखाओं में प्रसारित होती है। संचार उपग्रह तथा भूमि संचार स्टेशन हमेशा एक दूसरे को 'दिखना' चाहिए। भू-तुल्यकाली संचार उपग्रह के संदर्भ में यह कठिन नहीं है। संचार उपग्रह पृथ्वी के एक ही क्षेत्र के ऊपर हमेशा रहता है। परंतु अन्य परिक्रमा पथों पर चलने वाले उपग्रहों के साथ संपर्क रखने के लिए उपग्रह के परिक्रमा पथ के सीधे में पृथ्वी पर भूमि संचार स्टेशनों की एक श्रृंखला बनाना ज़रूरी है, नहीं तो आंशिक संपर्क ही संभव है।

तीन भू-तुल्यकाली उपग्रहों के सहारे चौबीसों घंटे लगातार संचार संभव है। वैसे तो आजकल इसके लिए पांच भू-तुल्यकाली उपग्रहों का प्रयोग किया जाता है। ये संचार उपग्रह इतने विकसित हैं कि उनमें एक साथ 12,000 टेलिफोन तथा 10-12 टी.वी. चैनल का प्रबंध करने की क्षमता है।

भू-संपदा उपग्रह : कुछ साल पहले भारत सरकार का यह दावा था कि देश में वन क्षेत्र देश के कुल क्षेत्रफल का 30% से अधिक है। परन्तु उपग्रह ने इस दावे को गलत साबित किया। उपग्रह-चित्रों के अनुसार भारत में वन क्षेत्र 15% से भी कम है, जो पर्यावरण की दृष्टि से खतरनाक स्थिति है। यह माना जाता है कि वन क्षेत्र कम से कम 30% होना ज़रूरी है।



उपग्रहों के आने के पहले भू-संपदा का आकाशी सर्वेक्षण हवाई जहाजों से किया जाता था। हवाई जहाज से पृथ्वी की सतह के बहुत सारे फोटों खींचे जाते थे और इन फोटों को जोड़-जोड़ कर भू-सतह का विसृत चित्र उभारा जाता था। उपग्रह व्यापक क्षेत्र का चित्र एक साथ खींच सकता है। खासकर भू-तुल्यकाली उपग्रह जो भू-सतह के एक तिहाई हिस्से पर निगरानी रखता है। इन उपग्रहों द्वारा कृषि, वन, पानी, खनिज, समुद्र संपदा तथा पर्यावरण की व्यापक जानकारी प्राप्त की जा सकती है। इस जानकारी के आधार पर खनिज, तेल आदि की खोज ठीक से की जा सकती है। फसलों तथा वनों की स्थिति, उन पर कीटों का प्रभाव, बाढ़ से नुकसान, पानी के स्रोतों का पता करना भी संभव है। लगातार निगरानी रखने से भू-सतह के बदलाव का विश्लेषण भी संभव है। जैसे मरुस्थल का फैलना आदि।

भूगणित्य उपग्रह : तुमने स्कूल में पढ़ा होगा कि पृथ्वी एक बड़ा गोला है। यह विषयत रेखा के आधास पर थोड़ा उभरा हुआ है और ध्रुवों पर थोड़ा चपटा है। यह चित्र भू-सतह पर किए गए अध्ययनों तथा खगोलशास्त्र और गणित के नियमों के आधार पर बनाया गया था। उपग्रह की मदद से पहली बार हमें पृथ्वी का असली चित्र मिला है। इस चित्र के अनुसार यह पता चला है कि पृथ्वी का आकार संतरानुमा है। यानी दक्षिण गोलार्द्ध में विषयत रेखा और दक्षिणी ध्रुव के बीच पृथ्वी की सतह उभरी हुई है। और ध्रुवों की स्थिति भी वह नहीं है जो मानी जाती थी। उत्तरी ध्रुव विषयत रेखा से 10 मी. और दूर है जबकि दक्षिणी ध्रुव लगभग 30 मी. और नज़दीक है।

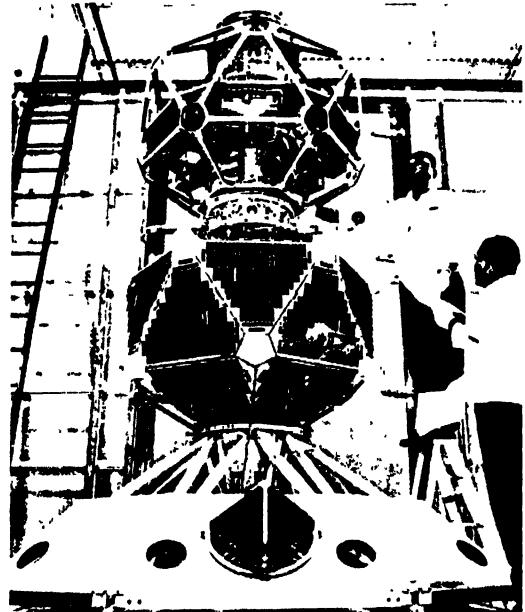
पृथ्वी के आकार, गोलाई आदि का अध्ययन भू-विज्ञान की उस शाखा में आता है जिसको भू-गणित्य कहते हैं। इस अध्ययन हेतु बनाए गए उपग्रह को हम भू-गणित्य उपग्रह कहते हैं।

भू गणित्य अध्ययनों के आधार पर ही संसार और उसके सभी देशों के नक्शे तैयार किए जाते हैं। नक्शा बनाने के लिए एक स्थान से दूसरे स्थान के बीच की दूरी नापना ज़रूरी है। उपग्रह आने के पहले पृथ्वी की गोलाई के कारण भू-सतह पर दूरी नापना छोटे क्षेत्रों में ही संभव था। इन स्थानीय नापों को जोड़कर ही दूरियां तय की जाती थीं। इस जोड़ की प्रक्रिया में नाप कभी एकदम सही नहीं होता था। उपग्रह के आने से यह समस्या हल हो गई है।

सैनिक उपग्रह : चक्रमक के अगस्त 1987 के अंक में तुमने "स्टार वर" शीर्षक वाला लेख पढ़ा होगा। इस लेख में मिसाइल विरोधी अंतरिक्ष कवच का विवरण दिया था। जो उपग्रह के उपयोग पर आधारित है। इस कवच में उपग्रह का उपयोग कई प्रकार से होगा।



2



अंतरिक्ष मंच के रूप में जहां से मिसाइलेशन शत्रु क्षेत्र व शत्रु मिसाइलों पर छोड़ी जा सकती है। एक ऐसे अंतरिक्ष आइने के रूप में, जिससे लेमर किरणें शत्रु क्षेत्र व मिसाइलों पर प्रतिबिंబित की जा सके। ये सब भविष्य के उपयोग हैं।

वर्तमान समय में उपग्रह खासकर जासूसी का काम करते हैं। शत्रु-सैनिक उपलब्धियों का फोटो खींचना, शत्रु-सेना व मिसाइल-शास्त्रों के वितरण की जांच करना, उन पर लगातार निगरानी रखना, मित्र देशों के साथ संचार द्वारा संपर्क रखना आदि।

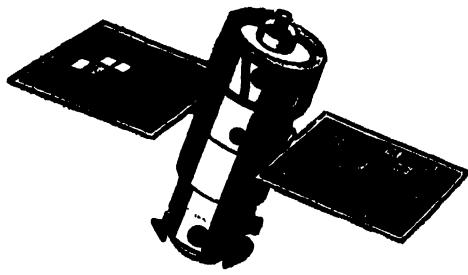
सैनिक उपग्रहों के संदर्भ में एक विचित्र समस्या पैदा होती है। मान लो एक जासूसी उपग्रह किसी शत्रु देश के मिसाइल अड्डे का फोटो खींचता है। यह जानकारी कैसे पहुंचाई जाए? यदि रोडोयों संचार का उपयोग किया जाता है तो कोई भी देश इस जानकारी को हासिल कर सकता है। जानकारी को सुरक्षित व गोपनीय रखने के लिए एक फोटो फिल्म को एक कैपस्यूल में रखा जाता है। यह कैपस्यूल उपग्रह से फेंका जाता है और पृथ्वी तक पहुंचने के पहले ही ऊपर वातावरण में हवाई जहाज द्वारा झपट लिया जाता है।

अन्य उपग्रह : उपग्रह का उपयोग अन्य कामों के लिए भी संभव है। जैसे प्रदूषण नियंत्रण के लिए। उपग्रह द्वारा वातावरण, समुद्रों, नदियों, तालाबों में प्रदूषण की जांच की जा सकती है। इस जानकारी के आधार पर प्रदूषण नियंत्रण कार्यों की योजना बन सकती है।

आजकल उपग्रह द्वारा समुद्री जहाजों का मार्गदर्शन भी किया जाता है। उपग्रह संचार हेतु जहाज पर एंटीना तथा अन्य यंत्र रहते हैं। उपग्रह जहाज को दिन रात अपनी स्थिति की जानकारी दे सकता है। और उपग्रह द्वारा जहाज भूमि संचार स्टेशनों के साथ भी हमेशा संपर्क में रह सकता है।

इसके अलावा उपग्रह दुर्घटनाओं के समय में भी मददगार हैं, खासकर हवाई जहाज की दुर्घटनाओं में। मान लो कोई हवाई जहाज क्षतिग्रस्त होकर सुदूर पहाड़, धने जंगल में गिरता है। तो उपग्रह हवाई

चक्रमक



जहाज़ का आपातकालीन सिग्नल प्राप्त करके उसको भूमि संचार स्टेशन तक भेज सकता है। ऐसे तीन उपग्रहों के सिग्नलों से दुर्घटनाग्रस्त हवाई जहाज़ का सही स्थान निर्धारण हो सकता है और वहां मदद पहुंचाई जा सकती है।

अंतरिक्ष स्टेशन : उपग्रह की बात पूरी नहीं होगी जब तक हम अंतरिक्ष स्टेशन की बात नहीं करते हैं। यह भी एक उपग्रह है जो पृथ्वी की परिक्रमा करता है। फर्क बस इतना ही है कि इनमें यंत्र, मशीन, कम्प्यूटर के अलावा मनुष्य भी रहते हैं। जैसे अमेरीका का स्काइलेब और रूस का सोयूज और मीर स्टेशन।

अंतरिक्ष स्टेशन का क्या उपयोग है इसके कई पहलुओं का ज़िक्र हमने मुख्य लेख के 'उपग्रह का भविष्य' उपर्योगिक में किया है। इसके अलावा कुछ और बातें हैं। इन स्टेशनों में वैज्ञानिक रह कर कई सारे दीर्घकालीन प्रयोग ख्याल करते हैं। जो अन्य उपग्रहों में कम्प्यूटर तथा अन्य यंत्रों द्वारा नियंत्रित है। जैसे अंतरिक्ष का अवलोकन करना तथा कुछ प्रयोग भी करना, अंतरिक्ष में पौधों को उगाना आदि। परन्तु मुख्य उपयोग यही है कि मनुष्य लम्बी अवधि तक अंतरिक्ष में रह सके। इसके लिए अध्ययन व तैयारी करना ताकि भविष्य में अंतरिक्ष कालीन बनाना संभव हो जाए। वहां से लोगों को दूर ग्रहों पर भेजा जाए। जैसे अमेरिका ने चंद्रमा पर लोग पहुंचाए हैं।

अभी तक अंतरिक्ष में रहने का रिकार्ड एक रूसी कॉस्मोनॉट,

अंतरिक्षयात्री का है, जो लगभग 360 दिन तक अंतरिक्ष में रहा।

इन स्टेशनों में मनुष्य के मानसिक तथा शारीरिक स्वास्थ्य के बारीक अवलोकन व अध्ययन किये जाते हैं। खास कर उन पर भारहीन स्थिति का असर जिसमें गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव नहीं पड़ता है। और अकेलेपन का मानसिक असर। यह देखा गया है कि ऐसी स्थिति में रहने का कोई विशेष हानिकारक असर नहीं होता है। हां, कॉस्मोनॉट की लम्बाई पर असर तो पड़ा, उसकी ऊँचाई 2.5 सें.मी. बढ़ी। परन्तु रक्त प्रवाह, सांस, काम करने की क्षमता आदि लगभग सामान्य रहे।

अंतरिक्ष स्टेशन के निर्माण में कुछ विशेष बातों पर ध्यान रखना पड़ता है। उनमें रहने, जीने के लिए पर्याप्त जगह तथा अनुकूल वातावरण होना चाहिए। पृथ्वी से आने और पृथ्वी तक जाने के लिए राकेट/उपग्रहों के लिए "बंदरगाह" या "घाट" की व्यवस्था होना चाहिए। अंतरिक्ष यात्री को प्रवेश करने/बाहर जाने का भी प्रबंध होना चाहिए। ●

इस लेख में हमने अंतरिक्ष यात्री व अंतरिक्ष यानों पर ज्यादा बात नहीं की है। ये बातें कभी और अलग से कहेंगे।



याचा चकमक - मणिकांतभोशी

तो बलाऊ.. - १-माझ्ये
न्या किया होउँगी खब
तांद्रक को पानी म्हे
मिलाया जाए



अरे होजा क्या --
पानी डांदा हो जाएगा --



चकमक





□ कौवा क्या काणा (एक आंख का) होता है? अगर हां तो उसे किसी भी तरफ से पथर मारो तो उससे पूर्व वह उड़ कैसे जाता है। प्रयोग करके भी देखा।

—मनीष गुप्ता, होशगाबाद

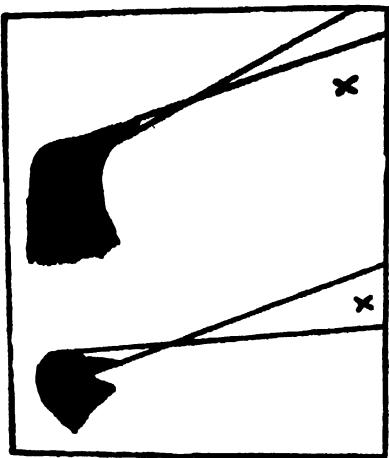
□ कौवे की भी अन्य पक्षियों की तरह दो आंख ही होती है। पर फिर भी हम उसे एक आंख वाला क्यों कहते हैं? शायद इसका कारण यह है कि जब कौआ सिर घुमाकर किसी चीज को देख रहा होता है तब हमें उसकी एक आंख ही दिखती है। कौवा किसी वस्तु को देखने के लिए सिर क्यों घुमाता है? इसको समझने के लिए हम तुम्हें दो आसान प्रयोग बताते हैं।

हमारी दो आंखें हैं आमतौर पर हम उनका उपयोग एक साथ करते हैं। किन्तु क्या दो आंखों से हमें ज्यादा वस्तुएं दिखाई देती हैं? एक आंख बंद करो। इस स्थिति में एक आंख से दिखने वाली सभी चीजों को याद कर लो या किसी साथी को बोल-बोलकर लिखा दो। अब दोनों आंखें खोल लो और दिखने वाली वस्तुओं को गिनना शुरू करो। क्या कोई वस्तु छूट जाती है? यदि हां तो वे वस्तुएं तुमसे कितनी दूर हैं?

दोनों आंखों से क्या कुछ ज्यादा

वस्तुएं दिखाई देती हैं? वे वस्तुएं जो पहले नहीं दिख रहीं थीं आंखों से कितनी दूर हैं और किस ओर हैं, सामने, दाएं या बाएं? इस प्रक्रिया को दोहराओ। पहले दोनों आंखों से देखकर और फिर एक आंख से। इनमें क्या अंतर है? सिर्फ एक आंख से देखने पर भी दूर की सब चीजें दिखाई देती हैं पर पास की कुछ चीजें छूट जाती हैं, बाईं आंख बंद करने पर बाएं तरफ की चीजें जो आंखों के नजदीक हैं नहीं दिखाई देतीं। अलग-अलग दूरी पर जाकर वस्तुओं को देखो और यह जानने की कोशिश करो कि कहां से एक आंख और दो आंख से देखी गई वस्तुओं की सूची में अंतर है।

वस्तु की आंख से सही दूरी का अंदाज लगाने के लिए दोनों आंखों का इस्तेमाल ज़रूरी है। एक प्रयोग करो। एक हाथ में एक कंघी पकड़ो और दूसरे हाथ में एक पिन लो। पिन की नोक को कंघी के एक दांत पर रखने की कोशिश करो। दोनों आंखें खोलकर और सिर्फ एक आंख खोलकर। क्या देखा? दोनों आंखों के इस्तेमाल में बड़े मज़े में नोक को दांत के सिरे पर रख सकते हो और यदि एक आंख बंद हो तो मुश्किल ही जाती है, पिन की नोक और कंघी के दांत को मिलाना असंभव सा लगता है। कौवे के सिर के दोनों तरफ आंख होती हैं।



चक्कमक्क

जैसा चित्र में दिखाया गया है कौआ एक संकीर्ण कोण में आने वाली वस्तुओं को ही दोनों आंखों से देख सकता है। अगर कौए को किसी वस्तु को ध्यान से देखना हो या अपने और वस्तु के बीच की दूरी का अंदाज लगाना हो तो उसे अपना सिर घुमाना पड़ेगा। उदाहरण के लिए चित्र में X को देखने के लिए उसे दोनों आंखों के कोण में लाना पड़ेगा। अब तो तुम समझ गए होगे कि कौआ काणा नहीं होता है। बल्कि कौए में एक विशेषता होती है। हम तो केवल वही वस्तुएं देख सकते हैं जो हमारी आंखों के सामने हैं। क्या तुमने कभी अपने कान देखने की कोशिश की? कौए की आंखें सिर के दोनों बाहरी सिरों पर होती हैं इसलिए वह काफी दूर तक अपने सिर के पीछे देख सकता है।

■ कुछ जानवर जैसे बिल्ली, कुत्ता, शेर आदि सामने पैर करके क्यों बैठते हैं?

— उल्लास प्रामाणिक, जीवांगंज, मंदसौर

□ इस सवाल का उत्तर जानवरों के भोजन तथा रक्षा के तरीकों से जुड़ा है। बिल्ली, कुत्ता, शेर मुख्यतः मांसाहारी हैं। आगे पैर करके बैठने से अन्य जानवरों के मुकाबले कहीं अधिक फुर्तीं तथा तेजी से खड़े होकर अपने शिकार (भोजन) पर छलांग लगा सकते हैं। संकट आने पर भी फुर्तीं से भाग-दौड़ कर ये अपनी रक्षा कर सकते हैं।

क्या तुम्हें उत्तर ठीक लगा! तुम अन्य 8-10 जानवरों की दैनिक क्रियाओं का ध्यान से अध्ययन करो। साथ ही तुम खुद किस स्थिति में बैठे होने पर एकाएक और फुर्तीं के साथ दौड़ या भाग सकते हो, यह अनुभव करो। साथ ही यह भी याद करो कि खो-खो के खेल में खिलाड़ी किस तरह बैठते हैं। अपने अनुभव हमें लिखना। ● ●

माथिधर्या

4	9	13	3
14	16	10	11
2	7	12	1
6	8	15	5

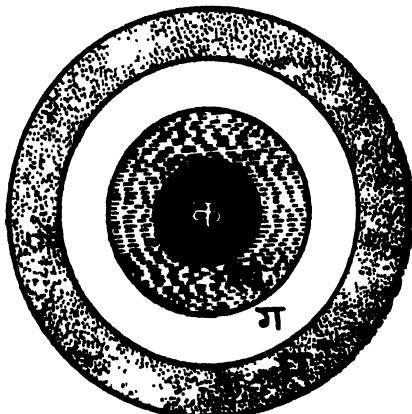
ऊपर दिए 16 अंकों में से 4 ऐसी संख्याएँ चुनो जिनका योग सबसे अधिक हो। परंतु एक शर्त है। तुम किसी भी पंक्ति या सम्पूर्ण से एक से अधिक संख्या नहीं ले सकते।

(2)

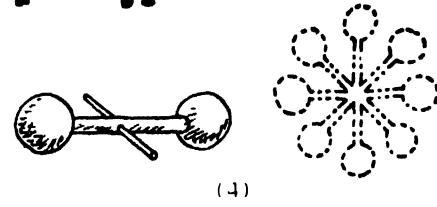
कुछ बच्चे एक घर में खेल रहे थे। पलंग के नीचे कुछ छोटे स्टूल पड़े थे। बच्चों ने सोचा, चलो इन पर बैठ कर खेला जाए। स्टूलों को बांटने की कोशिश की गई तो समस्या हो गई। जब प्रत्येक बच्चे को एक स्टूल दिया गया, तब एक बच्चा बच गया। जब हर दो बच्चों को एक स्टूल दिया गया, तो एक स्टूल बच गया। बताओ, कुल कितने स्टूल थे और कितने बच्चे थे?

(3)

निशानेबाजी की एक प्रतियोगिता में प्रतियोगी को लक्ष्य क, ख, ग और घ क्षेत्र में निशाना लगाने पर क्रमशः 16, 8, 4, 2 अंक प्राप्त होते हैं। यदि कोई प्रतियोगी पांच बार में कुल 46 अंक प्राप्त करता है तो बताओ उसके पांच निशाने किस क्षेत्र में लगे।



26



(4)

एक छड़ के दोनों छोरों पर दो समान गोल गेंदें लगी हैं। छड़ के बीचों बीच एक छेद है जो इसका संतुलन बिंदु है। छेद में एक स्पोक पिरोया गया है। छड़ और उस पर लगी गेंदों को स्पोक पर पहिए की तरह घुमाया जा सकता है। मान लो हम छड़ को घुमाते हैं। अब बताओ, जब घूमना बंद हो जाता है तो छड़ और उस पर लगी गेंद किस स्थिति में रुकेंगी—आड़ी, खड़ी या...?

(5)

क्या तुम एक 30 सेंटीमीटर लंबी कागज की पट्टी को एक ही काट में तीन टुकड़ों में बांट सकते हो?

(6)

स	ई (५)	र
रै (३)	त	ग
न	आ (८)	ओ (३)

यहां वर्ग में कुछ अक्षर (खर व व्यंजन) और बाहर प अक्षर दिया है। तुम्हें इन अक्षरों की मदद से कम से कम 35 शब्द बनाने हैं।

शर्त यह है कि,

- (1) प्रत्येक शब्द में प आना चाहिए,
- (2) एक अक्षर का उपयोग एक बार ही किया जा सकता है,
- (3) वर्ग में दिए अक्षरों के अलावा अन्य किसी अक्षर का उपयोग नहीं किया जा सकता,
- (4) बनने वाले शब्द का कुछ अर्थ भी होना चाहिए, जैसे पान, पानी, पार आदि।

चक्रमक

(7)

मेज पर माचिस का एक खोखा रखा है। यदि तुम खोखे पर फूंक मारते हो तो खोखा सरककर तुमसे दूर चला जाएगा। कोई ऐसा तरीका सोचो जिससे फूंकने पर खोखा तुम्हारे पास आ जाए।

(8)

गाड़ी का पहिया धूमता है, घड़ी की सुई धूमती है, पृथ्वी भी अपने अक्ष पर धूमती है। धूमने की गति कई वस्तुओं तथा प्रक्रियाओं में पाई जाती है। परंतु यह गति केवल एक ही दिशा में नहीं होती है। गति कभी घड़ी की सुई चलने की दिशा में होती है और कभी उसके ठीक विपरीत। यहां कुछ वस्तुओं तथा क्रियाओं की सूची दी गई है। इनमें गति किस दिशा में होती है क्या तुम बता सकते हो? क्या दिशा तय होने में कोई वैज्ञानिक सिद्धांत निहित है?

1. गाड़ी का पहिया
2. पेंच
3. नदी या नाले में बनने वाली धंकर
4. स्टेडियम में 800 मीटर की दौड़
5. स्वास्तिक चिह्न
6. चक्रझूला
7. चक्रवात
8. शाखा पर चढ़ती बेल
9. रेडियो को चालू करने वाले स्विच
10. अलमारी का हैंडिल

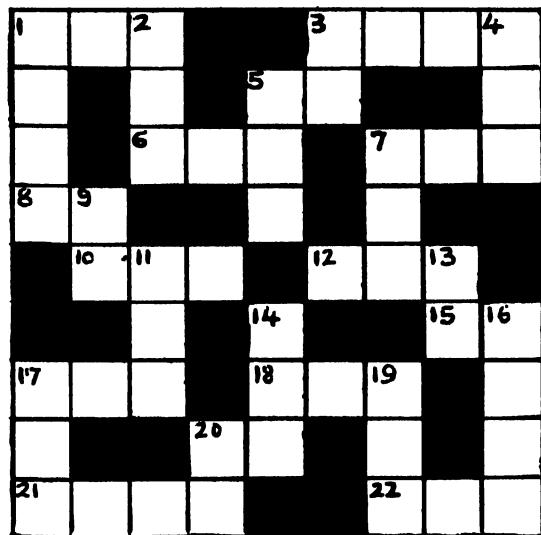
(9)

क्या तुम एक 30 सेंटीमीटर लंबी कागज की पट्टी को उसके किनारे पर खड़ा कर सकते हो?

वर्ग पहेली-6 : हल

1.आ	र	2.ती	शा	3.ह	4.रा	5.के	6.शा
ल		र		वा	म	ला	र
10.म	न	11.ता	ला	य	12.क		द
आ		13.त	त		14.श	र	
रा	15.व	16.त		ल		17.क	
18.पा	ती		19.पु		क		ल
20.श		21.त	22.र	का	री	23.ली	क
24.त	25.ना		26.व	र		27.ग	८
क	म	र		ना	ग	रि	क

वर्ग पहेली : 7



संकेत : बाएं से दाएं

1. उद्यान आधे गीत के आसपास बचा (3)
3. लाटरी खुलने पर व्यक्ति हो जाता है (4)
5. बहुत याद में शुरुआत, एक चिड़िया (2)
6. हथकरघा में से हाथ गायब, फिर भी कपड़ा बुनने की मशीन (3)
7. आधा किला युद्ध या रश्म (3)
8. तपती गर्मी में साधना (2)
10. झूटी बात मज़े के लिए (3)
12. मुदीना की गोलमाल धोणा (3)
15. मानस में खून बहता है (2)
17. वर्षगांठ जरसी की तर्ज पर (3)
18. यह एक सामाजिक बुराई ही नहीं, कानून अपराध भी है (3)
20. पानीदार दानी गायब, किनारा (2)
21. रात्रि में खिलने वाला खुशबूदार फूल (4)
22. आज..., कल उधार (3)

संकेत : ऊपर से नीचे

1. इसके न होने से सूखा पड़ता है (4)
2. चतुर लोमड़ी (3)
3. क्षमा याचना में धन खोजो (2)
4. लव के पीछे रावण की पृष्ठ, नमक के लिए (3)
5. छौंक (3)
7. किनारा गोलमाल राशन (3)
9. चरण आधा पला आधा गला (2)
11. अंग्रेजों का राज इस युद्ध से शुरू होता है (3)
13. दुखिया उल्टी नदी (2)
14. आधे अजगर में आधी दवा, क्रांतिकारी आंदोलन (3)
16. हर दस की गड़बड़ सीमा (4)
17. इराक बजार में उल्टा जानवर (3)
19. पानी नहीं इसलिए ईर्ष्या (3)
20. संगीत के दो स्वर का एक तरल पदार्थ (2)

मौत्र



नहा राम, नहा तो था, लेकिन शरारतों के लिहाज से बहुत बड़ा था। चेहरे से बेहद भोला-भोला लगता था। कोई नक्ष या रेखा ऐसी नहीं थी, जो शोखी का पता दे। उसके शरीर का हर अंग भद्रेपन की हद तक मोटा था। चलता तो लगता जैसे कि फुटबाल लुढ़क रहा हो। उम्र मुश्किल से आठ बरस की होंगी, पर बला का ज़हीन और चालाक था। लेकिन उसकी समझ और चालाकी का पता उसके सरापे से लगाना बहुत मुश्किल था। राम के पिता, श्री शंकरचार्य, एम.ए., एल.एल.बी., कहा करते थे कि 'मुंह में राम-राम और बगल में छुरी' वाली मिसाल इसी राम के लिए बनायी गयी है।

राम के मुंह से 'राम-राम' तो किसी ने सुना नहीं था, पर उसकी बगल में छुरी की जगह एक छोटी-सी छड़ी ज़रूर रहा करती थी, जिससे वह कभी-कभी डगलस फेयर बैंक यानी 'बगदादी चोर' की तलवारबाज़ी की नकल किया करता था।

जब राम की मां, यानी श्रीमती शंकरचार्य, उसको कान से पकड़कर उसके बाप के सामने लायीं तो वह बिल्कुल चुप था। आंखें खुशक थीं। उसका एक कान, जो उसकी मां के हाथ में था, दूसरे कान से बड़ा मालूम हो रहा था। वह

मुस्करा रहा था, पर उस मुस्कराहट में बला का भोलापन था।

उसकी मां का चेहरा गुस्से में तमतमाया हुआ था, पर राम के

चेहरे से पता चलता था कि वह अपनी मां से खेल रहा है और अपने कान को मां के हाथ में देकर एक खास किस्म का आनंद ले रहा है, जिसको वह दूसरों पर ज़ाहिर करना नहीं चाहता।

जब राम, श्री शंकरचार्य के सामने लाया गया तो वे आराम-कुर्सी पर जमकर बैठ गये कि उस नालायक के कान खींचें, हालांकि वे उसके कान खींच-खींचकर काफी से ज्यादा लंबे कर चुके थे और उसकी शरारतों में कोई फर्क न आने पाया था। वे अदालत में कानून के बल पर बहुत कुछ कर लेते थे, पर यहां, उस छोटे-से लौंडे के सामने उनकी कोई पेश न चलती थी।

एक बार श्री शंकरचार्य ने किसी शरारत पर उसको परमेश्वर के नाम से डराने की कोशिश की थी। उन्होंने कहा था, "देख राम, तू अच्छा लड़का बन जा, नहीं तो मुझे डर है, परमेश्वर तुझसे नाराज़ हो जायेंगे।"

राम ने जवाब दिया था, "आप भी तो नाराज़ हो जाया करते हैं और मैं आपको मना लिया करता हूँ।" और फिर थोड़ी देर सोचने के बाद उसने यह पूछा था, "बाबूजी, ये परमेश्वर कौन है?"

श्री शंकरचार्य ने उसे समझाने के लिए जवाब दिया था, "भगवान्, और कौन?.....हम सबसे बड़े?"



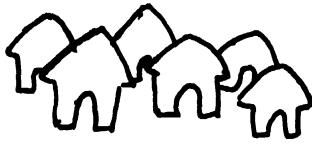
मानव

की

कहानी

हाथी से दोस्ती

तांबे के युग के लोगों का गांव था। आसपास में उनके खेत भी थे। बरसात में धान हरा-हरा खड़ा था। कित्ती मेहनत से उसे लगाया था। पर, उस समय खेत थोड़े थे और जंगल ज्यादा। दिन को तो डरते थे, पर रात को जंगली गायें हिरन जुट पड़ते थे। लोग पत्थर की लुकाठी बालकर उन्हें डराते थे। आदमी रात-भर जग भी तो नहीं सकते थे! फिर जंगल में हाथी भी थे जो अकेले नहीं बल्कि पचोस-तीस के झूँडों में खेत में पड़ जाते वह आग से भाग जाते थे — पर उनके नज़दीक जाने में खतरा था। एक बार मुने के गांववालों ने हाथियों से तंग आकर खेत के रस्ते में गड्ढा खोद दिया, ऊपर से धास-मिट्टी रखकर ऐसा बना दिया था कि मालूम ही न हो वहां गड्ढा है। आए हाथी। गांव-भर ने लुकाठी बाली। लोग ढोल पीटते, हल्ला करते हुए निकले। हाथी दूसरी ओर भागे। पर उधर से भी आदमी आए। पर हाथी बड़े होशियार थे, सब गड्ढे से बचकर निकल गए, बस हाथी का एक छोटा-सा बच्चा गड्ढे में गिर पड़ा। हाथी डर के मारे खड़े भी नहीं हो सकते थे। लोगों ने गायों के दूध को पिलाकर उसे मोटा कर लिया। बस घड़े में दूध भरकर रख दिया जाता और पट्ठा सूँड़ डालकर पहले उसमें भर लेता, फिर मुंह में उँड़ेल लेता। एक दिन मुन्नी ने सफेद-सफेद दूध देखा तो ललचा गई। वह दौड़कर हाथी के बच्चे के पास चली गई। हाथी का वह बच्चा



आदमी के बच्चे तथा गाय के बच्चे से भी बहुत खेलता रहता था। इसलिए दो बरस की मुन्नी उसके पास चली गई थी। हाथी के बच्चे ने अभी-अभी सूँड़ को दूध में डाला था। मुन्नी ने कहा — ‘ओ सब न पीना, मुझे भी देना।’ जानते हो क्या किया उसने? बस अपनी सूँड़ मुन्नी के मुंह में रख दी। मुन्नी ने भी मुंह खोल दिया। बहुत ढीठ थी वह। गट-गट कर पीने लगी। छोटा-सा तो पेट था, कितना पीती! मुंह हटाकर कहा — ‘नहीं, अब तू पी।’ हाथी का बच्चा तब भी सूँड़ को अपने मुंह में डाल नहीं रहा था। उसके बाद तो मुन्नी और हाथी के बच्चे की बड़ी दोस्ती हो गई। मुन्नी लड़-झगड़कर अमां से घड़े में दूध भरवाती। फिर बुलाती — ‘मुन्नू, आ जा दूध पी ले।’ हाथी का बच्चा आवाज़ सुनते ही सूँड़ ऊपर उठाए चिंघाड़ता हुआ दौड़ता और मुन्नी के पास आ जाता। मुन्नी के कुते को यह बात पसंद नहीं थी। पर छोटा भी हो, आखिर था तो हाथी। डरकर दूर भाग जाता। बहुत दिनों तक मुन्नी सूँड़ से दूध पीती रही। बड़े होते ही हाथी ने दूध पीना छोड़ दिया। मुन्नी को दूध फीका लगने लगा। हाथी का बच्चा मुन्नी को अपनी पीठ पर बैठाकर जंगल के पेड़ों के पास ले जाता। मुन्नी पके फल खाती। आदमी अभी बाग नहीं लगाता था। जंगल के ही पेड़ों के फल वह जमा करता था। वह हाथी बहुत दिनों तक जिया। मुन्नी जब दादी बन गई, तब हाथी जवान हुआ था। वह बहुत बड़ा राजा हाथी बन गया। सबको बड़ा प्यारा था।



चक्रमक



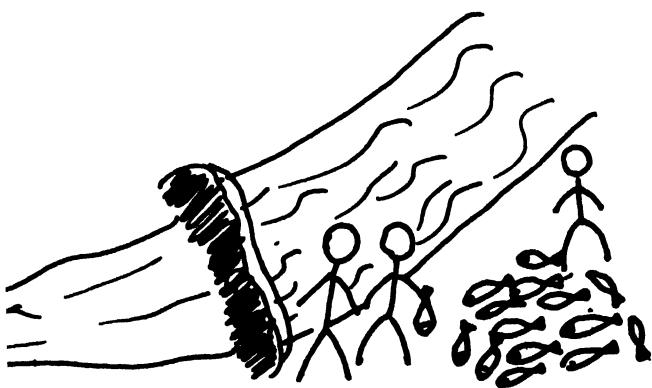
मछली बनी भोजन

तांबे के युग का वह मुन्ना बड़ा हेशियार था। एक दिन मुन्ना और मुन्नी—मुन्नी छोटी थी, और कित्ता भी कहने पर मुन्ने के साथ ही रहना चाहती थी—बहुत-से बच्चों के साथ खेतों की खवाली करने गए थे। जंगल ज्यादा था, जानवर आकर खेत चर जाते थे। उस समय मक्की अभी अमेरिका से नहीं आई थी। नहीं तो खूब भुट्टे भूनकर खाते। लेकिन खेत में जाने पर किसीने बच्चों से कहा, ‘इस ताल में थोड़ा ही पानी है, देखें कि तनी मछलियां कुलबुला रही हैं।’ मुन्नी ने चट कहा, ‘क्यों न बांध बांधकर पानी को दूसरी ओर उलीच दें। मछलियां कैसे रहेंगी।’

‘और सूखी लकड़ियां भी बहुतेरी हैं।’ बड़े लड़के भी साथ हो गए।

पहले मिट्टी डालकर पानी में मेड़ बांध दी। उनके पास तांबे का फावड़ा था न, इसलिए मिट्टी काटने में देर न हुई। पत्थर का युग होता तो इसमें भी बहुत समय लगता। फिर पानी को हाथ से ही दूसरी ओर उलीच दिया। खाली कीचड़ रह गया। कुछ मछलियां तो कीचड़ में घुस जाना जानती थीं। वह घुस गई। कुछ नहीं जानती थीं, वह ऊपर ही फड़फड़ती रह गई। बच्चों ने पहले इन्हींको पकड़कर सूखे गड्ढे में डाल दिया। इत्ती मछलियों को देखकर सब बच्चों को भूख लग आई। मुन्ने ने कहा, ‘दोस्रों, कहो तो हम दो-तीन लड़के आग पर मछलियों को भूनकर तुम्हें देते भी जाएं।’ सभी बोल उठे, ‘वाह भई, मुन्ने, क्या खूब कहा।’

मुन्नी भी मुन्ने के साथ हो गई और दो लड़के भी। गांव से आग लाने एक लड़का दौड़ा। इधर दूसरे लड़कों ने



चक्रमक

कीचड़ में छिपी मछलियों को पकड़ना शुरू किया। गरई-भुट्टी मछली छटपटातीं बहुत, पर जल्दी पकड़ में आतीं। सिंही और मांगुर भी थीं : बड़ी मीठी मछली, पर कांटे ऐसे तेज़ कि हाथ में लगते ही लहूलुहान कर देतीं। दो ही सयाने लड़के थे, जो उन्हें पकड़ना जानते थे। वह भी कुछ को तो अपने मोटे डंडे से मार देते, कुछ को पकड़ भी लेते। मुन्ने के साथी मछलियों को भूनकर काम करने वालों के मुंह में खिलाते भी जाते थे। कहां हाथ की मिट्टी धोने जाएंगे। बहुत कहने पर उसीमें से खिलाने वाले लड़के अपने मुंह से भी एकाध टुकड़ा काट लेते थे। मछली खूब बढ़िया किस्म से भुनी हुई थी। केकड़े भी थे और सांप की तरह के वाम और गोइजे भी। पानी में पकाने पर ये इतने मीठे थोड़े ही होते। गांव दूर नहीं था। लोगों को आग लानेवाले लड़कों ने बतला दिया था। इसीलिए गांव-भर की अम्माएं, मौसियां और दादियां वहां पहुंच गईं। बच्चे बड़े खुश हुए। सबने कहा—‘आज हम बच्चे मिलकर सबको मछली भूनकर खिलाएंगे।’

बहुत मछलियां थीं। बच्चे तब भूनने और खिलाने में लग गए।



जीवन

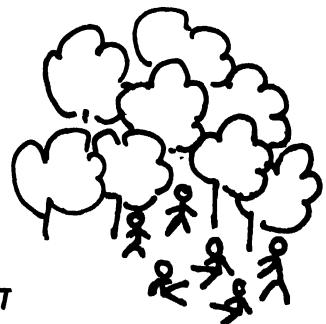
तांबे के युग में आदमी ने खेत बोना ज़रूर शुरू किया, पर हल की जुताई पहले नहीं जानी। बस, छोटे-छोटे तांबे या लकड़ी के नोकदार हथियारों से ज़मीन खोद लेते थे, बीज बिखेर देते और अनाज जम जाता। बरखा ठीक समय पर हुई तो फसल पक गई, नहीं तो सूख गई, सिर्फ अनाज पर रहते तो भूखों मर जाते। अब गाय-बैल भी पालने लगे थे। शिकार कभी मिलता, कभी नहीं मिलता। जब नहीं मिलता उस दिन घर के जानवर को मार लेते दूध पीना तो जानते ही नहीं थे। चीनी लोग तो अभी-अभी दूध पीना जानने लगे हैं। सो भी शहरों में। वे भी बच्चे और बीमार। तांबे के युग के आदमी आखिर में जान गए कि हल से भी खेत को जोत सकते हैं। लाखों बरसों से पत्तियां, लकड़ी सड़ती रहीं, इसलिए बीज बोने की देर थी, वह जम जाता।

बच्चों ने उस दिन कित्ती मछलियां मारी थीं। आप ही न खा सबको खिलाई भी। उनका खेत भी ऐसा था कि खाने की चीज़ें मिल जातीं। अभी भी आदमी के बेटे ने शिकार करना नहीं छोड़ा था। उस बखत न किताब थी, न कलम और न कागज़। अच्छर भी आदमी को मालूम नहीं था। पढ़ना तो दूर की बात। बस कुछ कहानी सुन ली, कुछ गाने याद करके

गाने लगे। आदमी बहुत मज़बूत होते। पीले किरात उत्तर में रहते, दक्षिण में कोयले जैसे काले लोग, जिनको निषाद कहते। दोनों जातियां कभी शिकार की जगहों के लिए लड़ भी पड़तीं। बहुत मार-काट होती। बच्चों को भी नहीं छोड़ते। पर लड़ना बहुत नहीं पड़ता था। आदमी बहुत कम थे उस समय और जंगल-ज़मीन ज्यादा थी।



उन दिनों आदमी का शिकार और खेती से काम चल जाता। घर के लिए झोपड़ियां बना लेते। कपड़ा जाड़ों में पहनते या छाल-पत्तों को ही पहनते। पहले पथर के ज़माने में सब इकट्ठे रहते, माथ-माथ काम करते और साथ ही खाते। भूखा रहना पड़ता तो सभी भृग्वंश रहते। यह नहीं होता था कि कोई खा रहा है और कोई भृग्वा है। अब ताबे के ज़माने में सब अलग-अलग रहते। झोपड़ी भी अलग बनाते और अपने बच्चों के माथ रहते। अपना कमाना और अपना-अपना खाना। किसी के पास ग्राना ज्यादा हो तो दूसरे को भी खिला देते, पर उसमें कहां - हमाग काम करो, हम तुम्हें ग्राना देंगे। आदमी पेट के कारण कहता - अच्छा। पेट के मारे ही अब लोग नौकर-नौकरानी भी यन गए थे। लोग उनको छोटा समझने लगे। भेद करने लगे आपस में। आदमी छोटे भी थे और बड़े भी, मालिक भी थे और नौकर भी। फिर मालिक गुस्सा होता और नौकर को बहुत पीटता। आज जो मालिक-नौकर दिग्ग्जाइ देते हैं वह इसी ज़माने में पैदा हुए। पथर-युग में आदमी बानग जैगा ही था, पर उस समय न कोई नौकर था न कोई मालिक। यान् और माहब भी कोई न था। सब अपने ही हाथ में काम नहीं थे।



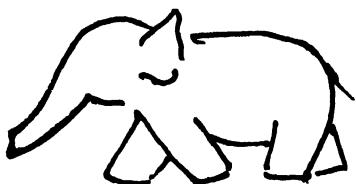
हाथियों से पड़ा पाला

ताबे के ज़माने की मुन्नी एक बार बड़ी मुश्किल में फंस गई। एक बार वह जामुन खाने के समय कई और बच्चों के साथ जंगल में बहुत दूर चली गई। सबके हाथ में तीर-धनुष थे। सभी पेड़ पर चढ़ना जानते थे। नदी के किनारे जामुन के हज़ारों पेड़ लगे थे। जंगली थे। आदमी अभी बगीचा नहीं लगाता था। पेड़ काले-काले जामुनों से लदे हुए थे। वह बहुत मीठे थे खाने में। इमीलिए काले-काले भंवरे उनका स्वाद ले रहे थे। नीचे ज़मीन पर भी बहुत-से जामुन पड़े हुए थे, पर बच्चे पेड़ पर चढ़े बिना किसे मानते? ऊपर जाकर ज़रा-सा हिलाया कि टोकरियों-भर जामुन नीचे गिर गई। सब बैठकर खाने लगे। छोटे बच्चे कुछ खाते थे, कुछ को देह-भर में लपेटते थे। गरमी खत्म होकर अभी ही वर्षा होने लगी थी। कपड़ों की उनको ज़रूरत नहीं थीं। टोकरियां पास में थीं कि कोई चीज़ मिले तो लेते आते।

खाते-खाते जामुनों में पेट भर गया। टोकरियां भी भर लीं। अभी दिन बहुत था। बच्चों को जल्दी नहीं थी। बांस का बाजा और मुङ्ह की बंसी उनके पास थी। बस, नाच भी होने लगा और गीत भी। इसी समय एक लड़के की नज़र पहाड़ की ओर पड़ी। कोई काली-काली-सी चीज़ आ रही थी। शिकारी लड़कों की आंख, नाक और कान बहुत तेज़ होते हैं। एक लड़के ने चिल्लाकर कहा—‘अरे, हाथी! इधर ही आ रहे हैं!’ बच्चे गांव की ओर भागते। पर क्या करें, गांव तो बहुत दूर था। पास में ही एक बहुत बड़ा बरगद का पेड़ था। सबसे



सयाने लड़के ने कहा—‘उसी बरगद पर चढ़ जाओ।’ वह छोटे बच्चों को चढ़ाने लगा। सब लोग बहुत ऊपर जाकर बैठ गए। सयाने लड़के डरने वाले नहीं थे। पर छोटे लड़के कांप रहे थे। उन्हें बहुत समझाया। उस समय आदमी जंगली जानवरों के बीच ही रहता था। डरने से काम कैसे चलता? कुछ देर में हाथी भी आ गए। सबसे सयाना लड़का भी दस ही तक गिन सकता था। उसने हाथियों को गिनना शुरू किया—‘एक नहीं दो नहीं, दस। ओह और भी ज्यादा।’ उनमें बड़े भी थे, छोटे भी। एक राजा हाथी तो बिलकुल पहाड़-सा मालूम होता था। सब हाथी सूँड को ऊपर उठाकर ‘क्यां-क्यां’ कर रहे थे। सयाने लड़के ने धीरे से कहा—‘सूँड ही तो इनकी नाक है और सूँड से ही पानी पीते हैं। सूँड न हो तो हाथी न खाना खा सके न पानी पी सके। लेटने पर भी उसका मुंह ज़मीन तक नहीं पहुंच सकता।’ सूँघकर हाथी जान गए कि वह बरगद का पेड़ है। उसपर आदमी के बहुत से बच्चे बैठे हैं। आदमी हाथियों का दुश्मन है। और ये दुश्मनों के लड़के हैं। इन्हें ज़िन्दा नहीं छोड़ना चाहिए। पर सूँड उन बच्चों तक नहीं पहुंच सकती थी। उन्होंने पेड़ की छोटी डालियां तोड़ डालीं, धक्का दिया, पर पेड़ तो केवल हिलकर रह गया। वे बच्चों की ओर देखते थे और बच्चे हाथियों की ओर। सूँड कितना ही ऊपर उठाएं, वह बच्चों तक नहीं पहुंच सकती थी। उनका चिघाड़ना घनघोर था। पर बच्चे तो अभी आधे जंगली आदमी थे। वे डरनेवाले नहीं थे। वे तो मज़े से पेड़ की डाली पर बैठे हुए थे। भूख लगती, पर उनके पास बहुत सारी जामुनें थीं। बच्चे खाकर जामुनों की गुठलियां नीचे सबसे बड़े हाथी पर फेंक रहे थे। बड़ा हाथी इससे भी बड़ा नाराज़ हो रहा था और वह ज़ोर से पेड़ पर धक्का लगाता। पेड़ हिल जाता था। पर थोड़ा ही। थोड़ी देर में तो छोटी मुन्नी भी ढीठ हो गई। वह हाथी पर गुठली फेंकती और चिल्लाकर उसे चिढ़ाती थी जाती।



थोड़ी देर बाद सूर्य ढूबने को आया। उधर की ओर लाली छा गई। बादल कम ही थे और जो थे वे नारंगी की तरह लाल हो गए थे। पर हाथी टलने का नाम ही न ले रहे थे। बड़े सरदार के लड़के ने कहा—‘अच्छी बात है, यहाँ रह। हम तो भूखे नहीं मरेंगे, पर तुम ज़रूर मरेंगे। तुम्हरे बाल-गोपाल सूँड से दूध पी रहे हैं न, शायद वे ही भूखे न रह जाएं।’

अंधेरा हुआ, पर हाथी अब भी वहाँ जमे हुए थे। बच्चे भी घर जाने के लिए उतावले होने लगे। वे भूखे नहीं थे, न रात-भर भूखे रह सकते थे। पर नींद तो आती ही हो सकता है, कोई नींद में नीचे ही लुढ़क पड़ता। फिर क्या हाथी उन्हें छोड़ता? वह सूँड से ऊपर उठा लेता, फिर पैर के नीचे डालकर कुचल देता।

आधे जंगली लड़के टोकरी ही नहीं लाए थे बल्कि बांधने के लिए रस्सियां भी थीं। पहले छोटे बच्चों को डाल से बांध दिया, फिर अपने को भी। अब सब निश्चित हो गए। घड़ी रात हो गई, दो घड़ी गई। आंखें किसी-किसी की झापकने लगीं। हाथियों के भी कुछ छोटे-छोटे बच्चे ज़मीन पर लेट गए। यदि उनको बोलना आता तो कह देते—जाने दो इन बच्चों को। इन्होंने हमारा कुछ नहीं बिगाड़ा है।

बच्चे सोच रहे थे, रात-भर हमें हाथी नहीं छोड़ेंगे। तीसरी घड़ी बीत जाने पर देखा, हाथी सूँड उठाए उस ओर देख रहे थे जिधर गांव है। सब खड़े हो गए। कुछ खलबली मची। बच्चे भी आदमियों का हल्ला सुन रहे थे। हाँ, हाथियों की ही ओर पते से ढके होने से सबको दिखाई नहीं पड़ता था, पर कुछ को दूर रोशनी दिखाई दे रही थी। अपने बच्चों को खोजने के लिए सारे गांव के माता-पिता निकल पड़े थे। हाथी घबरा उठे। आदमी से क्या घबराते! अभी तो उसके पास मामूली तांबे के हथियार थे, लेकिन आग अब आदमी का साथी बन गया था। आग से सारे जानवर घबराते हैं। सचमुच वही हुआ। सब हाथी जान लेकर भागे।

□ राहुल सांकेत्यायन



‘चक्रमुक

कौन यह?

कौन यह कूबड़ निकाले
घड़े को सिर पर सम्भाले
कहां से यह आ रहा है?
कहां को यह जा रहा है?

हांफने को मुंह खुला
है क्या हवा की भी कमी?
क्या अजब हुलिया है इसका
पेड़ है या आदमी?

पीठ में कीलें टुकी हैं
पांव में पहिए जड़े
पूछते फिरते हैं मानो
कहां हों ये अब खड़े!

पेड़ थे ये, सर्चते थे
हम इन्हें, फिर ये हमें
फिक्र अब इनको यही बस
जमें तो कैसे जमें

ढो रहे पानी तभी तो
लगीं सबकी बारियां
कुलीगीरी कर रही हैं
अब हमारी ब्यारियां।

□ रमेश चंद्र शाह

अपनी प्रयोगशाला

प्रतिक्रिया नोट्स और राकेट

जब कोई बल किसी वस्तु पर पड़ता है तो वह वस्तु गतिशील हो जाती है। वस्तु कितनी तेज़ चलेगी, यह उसके भार तथा उस पर लगने वाले बल पर निर्भर है। भारी वस्तुओं को गतिशील बनाने में अधिक बल लगता है अपेक्षाकृत हल्की वस्तुओं के। यानी, किसी भी वस्तु का जड़त्व जितना अधिक होगा उसको गतिशील बनाने में उतना ही ज्यादा बल लगेगा।

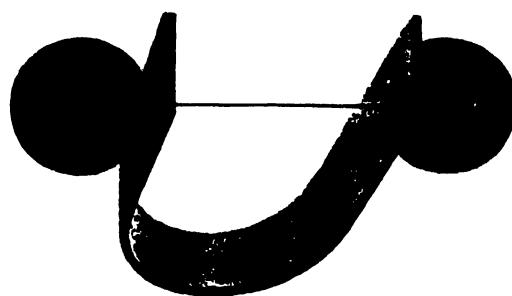
उपग्रह की उड़ान में राकेट द्वारा उस पर बल लगाकर अपेक्षित गति दिलाई जाती है। उपग्रह जब उस गति पर चलने लगता है तब हम उसका इंजन बंद कर सकते हैं क्योंकि उपग्रह अपने जड़त्व के कारण उसी गति से चलता रहेगा।

बल लगाने के कई तरीके संभव हैं। उपग्रह के संदर्भ में यह बल राकेट द्वारा एक झटके में लगाया जाता है।

चलो, राकेट का सिद्धांत समझने के लिए एक प्रयोग करो।

एक लचीली परन्तु मजबूत गते या लकड़ी या लोहे की पट्टी लो। इसको धनुष आकार में इतना मोड़ो कि उसके दोनों सिरे समानांतर हो जाए। सिरों को इस स्थिति में धागे से आपस में बांध लो। पट्टी को किसी चिकनी सतह, जैसे मेज़, पर रखो।

तीन समान रबर की गेंद लो। गेंद ज्यादा बड़ी नहीं होना चाहिए। एक को ब्लेड से थोड़ा चीर लो। उसमें रेत भरो और छेद को रबर सोल्यूशन या फेविकॉल से बंद करो।



अब, पट्टी के दोनों सिरों की बाहरी सतह पर दो खाली गेंद रखो। माचिस से धागे को जलाओ। पट्टी झटके से 34 सीधी हो जाएगी और दोनों गेंद उल्टी दिशाओं में लुढ़केंगी।

भार और संहति

व्यावहारिक रूप से भार और संहति दोनों किलोग्राम में नापे जाते हैं। परन्तु दोनों एक ही चीज़ नहीं हैं। संहति एक निहित गुणधर्म है जबकि भार एक बल है जो किलोग्राम में नापा जाता है।

यह बल गुरुत्वाकर्षण से संबंधित है। इसको समझने के लिए एक उदाहरण लो।

पृथ्वी के संदर्भ में किसी भी वस्तु का भार वह बल है जिससे वह पृथ्वी की ओर आकर्षित होता है। यह आकर्षण गुरुत्वाकर्षण के कारण ही पैदा होता है। इसलिए, यदि गुरुत्वाकर्षण बदलता है तो यह बल भी बदलेगा, यानि भार भी बदलेगा। उदाहरण के लिए यदि हम छह किलोग्राम शक्कर या चावल चन्द्रमा पर तौलते हैं तो उसका भार पृथ्वी की तुलना में केवल एक किलोग्राम निकलेगा। क्योंकि चन्द्रमा पृथ्वी से छह गुना कम भारी है। फलस्वरूप उसका गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से छह गुना कम है। इसलिए भार भी उसी अनुपात में कम होता है। परन्तु शक्कर की संहति, जो एक निहित गुण धर्म है, नहीं बदलती है। यह संहति कभी नहीं बदलेगी, चाहे शक्कर पृथ्वी पर हो या चन्द्रमा पर या दूर स्थित तारे पर हो।

पट्टी से दोनों गेंदों की दूरी नापो। दूरी लगभग बराबर होगी।

अब इसी प्रयोग को दोहराओ। पर इस बार दो खाली गेंद के बजाय एक खाली और दूसरी रेत से भरी गेंद रखो। प्रयोग के बाद गेंदों की दूरी फिर से नापो। इस बार दूरियां बराबर नहीं होंगी। भारी गेंद कम दूरी तय करेगी।

दोनों प्रयोगों में गेंदें किस लिए लुढ़कीं? उनको लुढ़कने का बल कहां से आया?

यह बल पट्टी से ही प्राप्त हुआ। पट्टी को मोड़कर रखने पर उसमें स्थितिज़ ऊर्जा थी जो धागा टूटने पर गतिज ऊर्जा के रूप में प्रकट हुई। ठीक वैसे ही जैसे घड़ी के सिंग में चाबी देने पर होता है। इसी ऊर्जा या बल लगने की प्रतिक्रिया में गेंद लुढ़कती है।

जब गेंद समान थीं तब दोनों बराबर दूरी तक लुढ़कीं। जब गेंद असमान थीं तो भारी गेंद कम दूरी तक लुढ़कीं। परन्तु दोनों स्थितियों में लगने वाला बल बराबर था। पहली स्थिति में दोनों गेंदों की गति समान थी परन्तु विपरीत दिशाओं में। दूसरी स्थिति में एक की गति कम थी क्योंकि वह अधिक भारी थी।

किसी वस्तु को गति दिलाने की प्रक्रिया, जिसमें लगने वाला बल वस्तु के अन्दर से ही उभरता है, को प्रतिक्रिया नोदन कहते हैं।

राकेट इसी सिद्धांत पर काम करता है।

प्रतिक्रिया नोदन से उत्पन्न प्रतिक्रिया गति का हम अंदाजा भी लगा सकते हैं। इसके लिए हम एक भौतिकी नियम का सहारा ले सकते हैं जिसे संवेग संरक्षण नियम कहते हैं। संवेग किसी भी वस्तु के भार तथा गति का गुणनफल है। इस नियम के अनुसार हमारे दोनों प्रयोगों में दोनों गेंदों का संवेदन बराबर होना चाहिए, विपरीत दिशाओं में।

राकेट के संदर्भ में प्रतिक्रिया गति ईंधन जलाने से प्राप्त होती है। इस प्रक्रिया में जलती गैसें एक तरफ निकलती हैं और राकेट उल्टी दिशा में उड़ता है। कितनी तेजी से? ईंधन/गैस का भार तथा निकलने की गति का गुणनफल राकेट का भार तथा प्रतिक्रिया गति के गुणनफल के बराबर होगा। यानी गैसों का संवेग तथा विपरीत दिशा में राकेट का संवेग बराबर होंगे।

लोग प्रतिक्रिया नोदन को प्राचीनकाल से ही जानते थे। परन्तु उस समय उसका कोई उपयोग नहीं रहा, सिवाय मनोरंजन के खिलौने बनाने के।

जड़त्व व गति

अंग्रेजी में एक शब्द है जिसे 'इनरशिया' कहते हैं। असल में यह लातोनी भाषा का शब्द है जिसका अर्थ आलस्य या सुस्ती है। इस शब्द का प्रयोग भौतिकशास्त्र में भी किया जाता है परन्तु उसका वैज्ञानिक अर्थ कुछ और है। हिन्दी में हम "जड़त्व" शब्द का प्रयोग करते हैं।

आखिर जड़त्व क्या है? यह एक विशेष गुणधर्म है, जो सभी वस्तुओं में निहित है। इस गुण की पहचान कैसे होती है, इसको हम समझने की कोशिश करेंगे।

मान लो ज़मीन पर कहीं एक पत्थर पड़ा है। वह पत्थर तब तक पड़ा रहेगा जब तक उस पर कोई बाहरी प्रभाव—बल—नहीं पड़ता है। अब मानलो कोई उस पत्थर को लात मारता है। पत्थर लुढ़कता है। यानी वह अपनी प्रारंभिक स्थिरता की स्थिति को बदलकर गतिशील हो जाता है।

इस गतिशील पत्थर का अब क्या होता है? वह कुछ दूर लुढ़ककर फिर रुक जाता है। क्यों? क्योंकि उस पर एक बाहरी बल लगा है, पृथ्वी की सतह का घर्षण।

चलो, एक ऐसी स्थिति की कल्पना करें, जहां पत्थर पर कोई बाहरी बल नहीं लग सकता है — न कोई घर्षण, न कोई दबाव, न कोई धक्का। तब गतिशील पत्थर का क्या होगा? वह तो हमेशा के



ऐसा ही एक खिलौना चित्र में दिखाया है जिसको एलीपाइल कहते हैं। खिलौने का एक गोल बायलर है, जिसमें पानी गरम किया जाता है। बायलर के 'विषवत् रेखा' के ठीक विपरीत स्थानों पर दो नलियां लगी हैं, जो एक ही दिशा में मुड़ी हुई हैं। गरम पानी से भाप निकलने पर बायलर गोल धूमने लगता है। धूमाव की दिशा भाप निकलने की दिशा के विपरीत है।

मनोरंजन के लिए प्रतिक्रिया नोदन का उपयोग सबसे पहले सन् 60 में एक यूनानी अविष्कारक तथा रेखा-गणितज्ञ, हीरो, ने किया था। सन् 1750 में हंगेरी के एक भौतिकशास्त्री तथा गणितज्ञ, योहान सेगनर, ने एक यंत्र बनाया, जिसको सेगनर चक्री कहते हैं, जो इसी सिद्धांत पर चलती है। ●

लिए रहेगा।

इन दो स्थितियों, स्थिर पत्थर तथा गतिशील पत्थर, का जड़त्व से क्या संबंध है? बस, जड़त्व वही गुण है जो किसी भी वस्तु को अपनी प्रारंभिक स्थिति में रखता है, जब तक कोई बाहरी प्रभाव उस पर नहीं पड़ता है। यानी, पहली स्थिति में जड़त्व के कारण पत्थर हमेशा के लिए स्थिर रहेगा। दूसरी स्थिति में जड़त्व के कारण पत्थर हमेशा के लिए गतिशील रहेगा और समान गति से चलता रहेगा। जब तक कि कोई बाहरी बल उस पर नहीं पड़ता है।

यही सिद्धांत परिक्रमा में भी लागू होता है। परिक्रमा में ग्रह या उपग्रह अपने जड़त्व के कारण ही समान गति से लगातार चलते रहने की कोशिश करते हैं। लैंकिन पृथ्वी का गुरुत्वाकर्णिं उन पर बल लगाता है। इस बल व उपग्रह के जड़त्व की वजह से ही उपग्रह का पथ अंडाकार बन जाता है और उपग्रह हमेशा के लिए चक्रवर्त लगाता रहता है। कृत्रिम उपग्रहों पर भी यह नियम लागू होता है।

यही बातें आइज़ोक न्यूटन ने 300 साल पहले कहीं थीं। न्यूटन ने कहा कि किसी भी वस्तु पर बल लगाने पर वह उसकी प्रतिक्रिया में अपनी प्रारंभिक स्थिति से और तेजी से चलने लगती है। एक प्रकार से बल लगाने की प्रतिक्रिया में तेजी से चलने के इस गुण को ही संहिति या मात्रा कहते हैं। यानी संहिति या मात्रा किसी भी वस्तु के जड़त्व का नाम है।

बारूद के अविष्कार के बाद प्रतिक्रिया नोदन का उपयोग राकेट फटाके बनाने में हुआ। इसका अगला कदम था सैनिक उपयोग। 19 वीं सदी में राकेट सैनिकों को सिगनल देने के लिए इस्तेमाल किया जाता था और बाद में वह शास्त्र के रूप में भी प्रयोग में लाया जाता था — बम गिराने के लिए।

चलो, प्रतिक्रिया नोदन का एक और प्रयोग करें।

एक 10 सें.मी. लंबी, 5 सें.मी. चौड़ी तथा 1.5 सें.मी. मोटी लकड़ी की पट्टी लो। इसकी लंबाई में उस पर गते के दो संकरे ढुकड़े ($0.5 \text{ सें.मी.} \times 10 \text{ सें.मी.}$) चित्रानुसार चिपकाओ ताकि पट्टी पर एक 5 मि.मी. चौड़ा ‘पथ’ बन जाए।

एक कार्क लो और उसको खड़ी दिशा में बीच में से काटो। कार्क को फेविकॉल से पट्टी के एक किनारे ‘पथ’ के एक सिरे पर चिपका दो।

एक ब्लेड लो। उसको धनुष आकार में मोड़कर उसके दोनों सिरे धागे से आपस में बांध लो। ब्लेड में अब सिंग जैसी स्थितिज्ञ ऊर्जा है। उसको पट्टी के ‘पथ’ पर रखकर उसके एक सिरे को कार्क से बांधो। ब्लेड के दोनों सिरे ऊपर की तरफ होना चाहिए।

एक 3 सें.मी. व्यास का प्लास्टिक या रबर का गेंद लो। गेंद हल्का होना चाहिए। उसको गते से बनाए ‘पथ’ पर

ब्लेड से सटाकर रखो।

अब इस पट्टी और उस पर लगी पूरी सामग्री को पानी में तैराओ। पानी स्थिर होना चाहिए, चंचल नहीं। ब्लेड के दोनों सिरों पर बंधे धागे को बीचोबीच माचिस से जलाओ।



धागा टूटने पर ब्लेड झटके से सीधा हो जाएगा और गेंद को धक्का देगा। गेंद पथ पर चलकर पानी में गिरेगी और लकड़ी की पट्टी उल्टी दिशा में तैरने लगेगी।

इस प्रयोग में गेंद का चलना राकेट में गैसें निकलने के समान है। ब्लेड न केवल गेंद को धक्का देती है बल्कि लकड़ी की पट्टी की ‘दीवार’ (कार्क) को भी। ठीक वैसे ही जैसे गैसें निकलते समय राकेट के अंदर टंकी की दीवार को धक्का लगाती हैं। ‘दीवार’ पर लगे इसी दबाव से लकड़ी की पट्टी (या राकेट) विपरीत दिशा में चलती है।

मंत्र (पृष्ठ 32 से आगे)

क्षण भर में सैकड़ों बातें सोचने के बाद, अंत में उन्होंने अपने मन में यह फैसला कर लिया कि अगर तलाश करने पर भी कागजात न मिले तो वे मुक्किकल के सामने सिरे से ही इनकार कर देंगे कि उसने उनको कभी कागजात दिये थे। नैतिक और कानूनी तौर पर यह नितांत अनुचित था। लेकिन इसके अलावा और हो भी क्या सकता था!

इस संतोषप्रद विचार के बावजूद शंकराचार्य महोदय के मुंह में कड़वाहट-सी पैदा हो रही थी। सहसा उनके मन में आया कि कागजों की तरह, वे राम को भी उठाकर गाड़ी से बाहर फेंक दें, पर इस इच्छा को सीने में ही दबाकर उन्होंने उसकी ओर देखा।

राम के होठों पर एक अजीबो-गरीब मुस्कराहट फैल रही थी। उसने हौले से कहा, “बाबूजी, मंत्र पढ़िए।”

“आराम से बैठा रह, बरना याद रख, गला घोंट

दूंगा।” शंकराचार्य चिल्लाये।

उस मुसाफिर के होठों पर, जो गौर से बाप-बेटे की बातें सुन रहा था, एक अर्थपूर्ण मुस्कराहट नाच रही थी।

राम आगे सरक आया, आप आंखें बंद कर लीजिए। “मैं मंत्र पढ़ता हूं।”

शंकराचार्य ने आंखें बंद न की, लेकिन राम ने मंत्र पढ़ना शुरू कर दिया :

‘ओम् म्यांग श्यांग...लद...मदागा... प्रदोमा...स्वाहा!’ और ‘स्वाहा’ के साथ ही मिस्टर शंकराचार्य की मांसल रानों पर कागजों का पुलिंदा आ गिरा।

उनकी नाक का बांसा ऐनक की सुनहरी पकड़ के नीचे जोर से कांपा।

राम की चपटी नाक के गोल और लाल-लाल नथुने भी कांप रहे थे।

□ सआदत हसन मंटे
(‘सारिका’ से सामार)



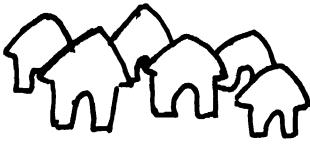
मानव

की

कहानी

हाथी से दोस्ती

तांबे के युग के लोगों का गांव था। आसपास में उनके खेत भी थे। बरसात में धान हरा-हरा खड़ा था। कित्ती मेहनत से उसे लगाया था। पर, उस समय खेत थोड़े थे और जंगल ज्यादा। दिन को तो डरते थे, पर रात को जंगली गायें हिरन जुट पड़ते थे। लोग पथर की लुकाठी बालकर उन्हें डराते थे। आदमी रात-भर जग भी तो नहीं सकते थे! फिर जंगल में हाथी भी थे जो अकेले नहीं बल्कि पचोस-तीस के झूण्डों में खेत में पड़ जाते वह आग से भाग जाते थे — पर उनके नज़दीक जाने में खतरा था। एक बार मुन्ने के गांववालों ने हाथियों से तंग आकर खेत के रस्ते में गड्ढा खोद दिया, ऊपर से घास-मिट्टी रखकर ऐसा बना दिया था कि मालूम ही न हो वहां गड्ढा है। आए हाथी। गांव-भर ने लुकाठी बाली। लोग ढोल पीटते, हल्ला करते हुए निकले। हाथी दूसरी ओर भागे। पर उधर से भी आदमी आए। पर हाथी बड़े होशियार थे, सब गड्ढे से बचकर निकल गए, बस हाथी का एक छोटा-सा बच्चा गड्ढे में गिर पड़ा। हाथी डर के मारे खड़े भी नहीं हो सकते थे। लोगों ने गायों के दूध को पिलाकर उसे मोटा कर लिया। बस घड़े में दूध भरकर रख दिया जाता और पट्ठा सूँड़ डालकर पहले उसमें भर लेता, फिर मुँह में उँड़ेल लेता। एक दिन मुन्नी ने सफेद-सफेद दूध देखा तो ललचा गई। वह दौड़कर हाथी के बच्चे के पास चली गई। हाथी का वह बच्चा



आदमी के बच्चे तथा गाय के बच्चे से भी बहुत खेलता रहता था। इसलिए दो बरस की मुन्नी उसके पास चली गई थी। हाथी के बच्चे ने अभी-अभी सूँड़ को दूध में डाला था। मुन्नी ने कहा — ‘ओ सब न पीना, मुझे भी देना।’ जानते हो क्या किया उसने? बस अपनी सूँड़ मुन्नी के मुँह में रख दी। मुन्नी ने भी मुँह खोल दिया। बहुत ढीठ थी वह। गट-गट कर पीने लगी। छोटा-सा तो पेट था, कितना पीती! मुँह हटाकर कहा — ‘नहीं, अब तू पी।’ हाथी का बच्चा तब भी सूँड़ को अपने मुँह में डाल नहीं रहा था। उसके बाद तो मुन्नी और हाथी के बच्चे की बड़ी दोस्ती हो गई। मुन्नी लड़-झगड़कर अमां से घड़े में दूध भरवाती। फिर बुलाती — ‘मुनू, आ जा दूध पी ले।’ हाथी का बच्चा आवाज़ सुनते ही सूँड़ ऊपर उठाए चिंधाड़ता हुआ दौड़ता और मुन्नी के पास आ जाता। मुन्नी के कुत्ते को यह बात पसंद नहीं थी। पर छोटा भी हो, आखिर था तो हाथी। डरकर दूर भाग जाता। बहुत दिनों तक मुन्नी सूँड़ से दूध पीती रही। बड़े होते ही हाथी ने दूध पीना छोड़ दिया। मुन्नी को दूध फीका लगने लगा। हाथी का बच्चा मुन्नी को अपनी पीठ पर बैठाकर जंगल के पेड़ों के पास ले जाता। मुन्नी पके फल खाती। आदमी अभी बाग नहीं लगाता था। जंगल के ही पेड़ों के फल वह जमा करता था। वह हाथी बहुत दिनों तक जिया। मुन्नी जब दादी बन गई, तब हाथी जवान हुआ था। वह बहुत बड़ा राजा हाथी बन गया। सबको बड़ा प्यारा था।



चक्रमुक



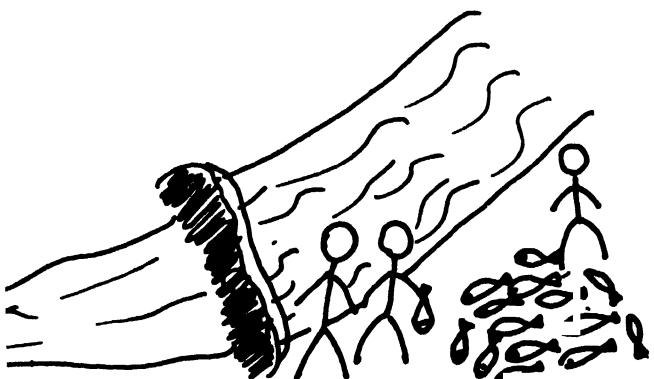
मछली बनी भोजन

तांबे के युग का वह मुन्ना बड़ा होशियार था। एक दिन मुन्ना और मुन्नी—मुन्नी छोटी थी, और कित्ता भी कहने पर मुन्ने के साथ ही रहना चाहती थी—बहुत-से बच्चों के साथ खेतों की खखाली करने गए थे। जंगल ज्यादा था, जानवर आकर खेत चर जाते थे। उस समय मक्की अभी अमेरिका से नहीं आई थी। नहीं तो खूब भुट्टे भूनकर खाते। लेकिन खेत में जाने पर किसीने बच्चों से कहा, ‘इस ताल में थोड़ा ही पानी है, देखें कितनी मछलियां कुलबुला रही हैं।’ मुन्नी ने चट कहा, ‘क्यों न बांध बांधकर पानी को दूसरी ओर उलीच दें। मछलियां कैसे रहेंगी।’

‘और सूखी लकड़ियां भी बहुतेरी हैं।’ बड़े लड़के भी साथ हो गए।

पहले मिट्टी डालकर पानी में मेड़ बांध दी। उनके पास तांबे का फावड़ा था न, इसलिए मिट्टी काटने में देर न हुई। पत्थर का युग होता तो इसमें भी बहुत समय लगता। फिर पानी को हाथ से ही दूसरी ओर उलीच दिया। खाली कीचड़ रह गया। कुछ मछलियां तो कीचड़ में घुस जाना जानती थीं। वह घुस गई। कुछ नहीं जानती थीं, वह ऊपर ही फड़फड़ती रह गई। बच्चों ने पहले इन्हींको पकड़कर सूखे गड्ढे में डाल दिया। इत्ती मछलियों को देखकर सब बच्चों को भूख लग आई। मुन्ने ने कहा, ‘दोस्रों, कहो तो हम दो-तीन लड़के आग पर मछलियों को भूनकर तुम्हें देते भी जाएं।’ सभी बोल उठे, ‘वाह भई, मुन्ने, क्या खूब कहा।’

मुन्नी भी मुन्ने के साथ हो गई और दो लड़के भी। गांव से आग लाने एक लड़का दौड़ा। इधर दूसरे लड़कों ने



चकमक

कीचड़ में छिपी मछलियों को पकड़ना शुरू किया। गरई-भुट्टी मछली छटपटातीं बहुत, पर जल्दी पकड़ में आतीं। सिंही और मांगुर भी थीं : बड़ी मीठी मछली, पर कांटे ऐसे तेज़ कि हाथ में लगते ही लहूलुहान कर देतीं। दो ही सयाने लड़के थे, जो उन्हें पकड़ना जानते थे। वह भी कुछ को तो अपने मोटे डंडे से मार देते, कुछ को पकड़ भी लेते। मुन्ने के साथी मछलियों को भूनकर काम करने वालों के मुंह में खिलाते भी जाते थे। कहां हाथ की मिट्टी धोने जाएंगे। बहुत कहने पर उसीमें से खिलाने वाले लड़के अपने मुंह से भी एकाध टुकड़ा काट लेते थे। मछली खूब बढ़िया किस्म से भुनी हुई थी। केकड़े भी थे और सांप की तरह के वाम और गोइजे भी। पानी में पकाने पर ये इतने मीठे थोड़े ही होते। गांव दूर नहीं था। लोगों को आग लानेवाले लड़कों ने बतला दिया था। इसीलिए गांव-भर की अम्माएं, मौसियां और दादियां वहां पहुंच गईं। बच्चे बड़े खुश हुए। सबने कहा—‘आज हम बच्चे मिलकर सबको मछली भूनकर खिलाएंगे।’

बहुत मछलियां थीं। बच्चे तब भूनने और खिलाने में लग गए।



जीवन

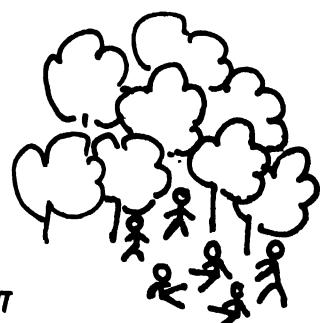
तांबे के युग में आदमी ने खेत बोना ज़रूर शुरू किया, पर हल की जुराई पहले नहीं जानी। बस, छोटे-छोटे तांबे या लकड़ी के नोकदार हथिथारों से ज़मीन खोद लेते थे, बीज बिखेर देते और अनाज जम जाता। बरखा ठीक समय पर हुई तो फसल पक गई, नहीं तो सूख गई, सिर्फ अनाज पर रहते तो भूखों मर जाते। अब गाय-बैल भी पालने लगे थे। शिकार कभी मिलता, कभी नहीं मिलता। जब नहीं मिलता उस दिन घर के जानवर को मार लेते दूध पीना तो जानते ही नहीं थे। चीनी लोग तो अभी-अभी दूध पीना जानने लगे हैं। सो भी शहरों में। वे भी बच्चे और बीमार। तांबे के युग के आदमी आखिर में जान गए कि हल से भी खेत को जोत सकते हैं। लाखों बरसों से पत्तियां, लकड़ी सड़ती रहीं, इसलिए बीज बोने की देर थी, वह जम जाता।

बच्चों ने उस दिन कित्ती मछलियां मारी थीं। आप ही न खा सबको खिलाई भी। उनका खेल भी ऐसा था कि खाने की चीज़ें मिल जातीं। अभी भी आदमी के बेटे ने शिकार करना नहीं छोड़ा था। उस बखत न किताब थी, न कलम और न कागज। अच्छर भी आदमी को मालूम नहीं था। पढ़ना तो दूर की बात। बस कुछ कहानी सुन ली, कुछ गाने याद करके

गाने लगे। आदमी बहुत मजबूत होते। पीले किरात उत्तर में रहते, दकिखन में कोयले जैसे काले लोग, जिनको निषाद कहते। दोनों जातियां कभी शिकार की जगहों के लिए लड़ भी पड़तीं। बहुत मार-काट होती। बच्चों को भी नहीं छोड़ते। पर लड़ना बहुत नहीं पड़ता था। आदमी बहुत कम थे उस समय और जंगल-ज़मीन ज्यादा थी।



उन दिनों आदमी का शिकार और खेती से काम चल जाता। घर के लिए झोपड़ियां बना लेते। कपड़ा जाड़ों में पहनते या छाल-पत्तों को ही पहनते। पहले पत्थर के ज़माने में सब इकट्ठे रहते, साथ-साथ काम करते और साथ ही खाते। भूखा रहना पड़ता तो सभी भूखे रहते। यह नहीं होता था कि कोई खा रहा है और कोई भूखा है। अब तांबे के ज़माने में सब अलग-अलग रहते। झोपड़ी भी अलग बनाते और अपने बच्चों के साथ रहते। अपना कमाना और अपना-अपना खाना। किसी के पास खाना ज्यादा हो तो दूसरे को भी खिला देते, पर उससे कहते - हमाग काम करो, हम तुम्हें खाना देंगे। आदमी पेट के कारण कहता - अच्छा। पेट के मारे ही अब लोग नौकर-नौकरानी भी बन गए थे। लोग उनको छोटा समझने लगे। भेद करने लगे आपम में। आदमी छोटे भी थे और बड़े भी, मालिक भी थे और नौकर भी। फिर मालिक गुस्सा होता और नौकर को बहुत पीटता। आज जो मालिक-नौकर दिखाई देते हैं, वह इसी ज़माने में पैदा हुए। पत्थर-युग में आदमी बानर ज़ैमा ही था, पर उस समय न कोई नौकर था न कोई मालिक। नानू और साहब भी कोई न था। सब अपने ही हाथ से काम करने थे।



हाथियों से पड़ा पाला

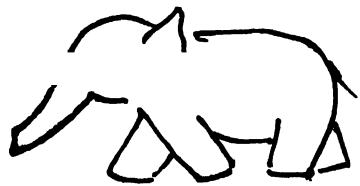
तांबे के ज़माने की मुन्नी एक बार बड़ी मुश्किल में फ़ंस गई। एक बार वह जामुन खाने के समय कई और बच्चों के साथ जंगल में बहुत दूर चली गई। सबके हाथ में तीर-धनुष थे। सभी पेड़ पर चढ़ना जानते थे। नदी के किनारे जामुन के हज़ारों पेड़ लगे थे। जंगली थे। आदमी अभी बगीचा नहीं लगाता था। पेड़ काले-काले जामुनों से लदे हुए थे। वह बहुत मीठे थे खाने में। इमीलिए काले-काले भंवरे उनका स्वाद ले रहे थे। नीचे ज़मीन पर भी बहुत-से जामुन पड़े हुए थे, पर बच्चे पेड़ पर चढ़े बिना कैमे मानते? ऊपर जाकर ज़रा-सा हिलाया कि टोकरियों-भर जामुन नीचे गिर गई। सब बैठकर खाने लगे। छोटे बच्चे कुछ खाते थे, कुछ को देह-भर में लपेटते थे। गरमी खत्म होकर अभी ही वर्षा होने लगी थी। कपड़ों की उनको ज़रूरत नहीं थीं। टोकरियां पास में थीं कि कोई चीज़ मिले तो लेते आवें।

खाते-खाते जामुनों से पेट भर गया। टोकरियां भी भर लीं। अभी दिन बहुत था। बच्चों को जल्दी नहीं थी। बांस का बाजा और मुँह की बांसी उनके पास थी। बस, नाच भी होने लगा और गीत भी। इसी समय एक लड़के की नज़र पहाड़ की ओर पड़ी। कोई काली-काली-सी चीज़ आ रही थी। शिकारी लड़कों की आंख, नाक और कान बहुत तेज़ होते हैं। एक लड़के ने चिल्लाकर कहा—‘अरे, हाथी! इधर ही आ रहे हैं!’ बच्चे गांव की ओर भागते। पर क्या करें, गांव तो बहुत दूर था। पास में ही एक बहुत बड़ा बरगद का पेड़ था। सबसे



सयाने लड़के ने कहा—‘उसी बरगद पर चढ़ जाओ।’ वह छोटे बच्चों को चढ़ाने लगा। सब लोग बहुत ऊपर जाकर बैठ गए। सयाने लड़के डरने वाले नहीं थे। पर छोटे लड़के कांप रहे थे। उन्हें बहुत समझाया। उस समय आदमी जंगली जानवरों के बीच ही रहता था। डरने से काम कैसे चलता?

कुछ देर में हाथी भी आ गए। सबसे सयाना लड़का भी दस ही तक गिन सकता था। उसने हाथियों को गिनना शुरू किया—‘एक नहीं दो नहीं, दस। ओह और भी ज्यादा।’ उनमें बड़े भी थे, छोटे भी। एक राजा हाथी तो बिलकुल पहाड़-सा मालूम होता था। सब हाथी सूँड़ को ऊपर उठाकर ‘क्यां-क्यां’ कर रहे थे। सयाने लड़के ने धीर से कहा—‘सूँड़ ही तो इनकी नाक है और सूँड़ से ही पानी पीते हैं। सूँड़ न हो तो हाथी न खाना खा सके न पानी पी सके। लेटने पर भी उसका मुंह ज़मीन तक नहीं पहुंच सकता।’ सूँघकर हाथी जान गए कि वह बरगद का पेड़ है। उसपर आदमी के बहुत से बच्चे बैठे हैं। आदमी हाथियों का दुश्मन है। और ये दुश्मनों के लड़के हैं। इन्हें ज़िन्दा नहीं छोड़ना चाहिए। पर सूँड़ उन बच्चों तक नहीं पहुंच सकती थी। उन्होंने पेड़ की छोटी डालियां तोड़ डालीं, धक्का दिया, पर पेड़ तो केवल हिलकर रह गया। वे बच्चों की ओर देखते थे और बच्चे हाथियों की ओर। सूँड़ कितना ही ऊपर उठाएं, वह बच्चों तक नहीं पहुंच सकती थी। उनका चिघाड़ना घनघोर था। पर बच्चे तो अभी आधे जंगली आदमी थे। वे डरनेवाले नहीं थे। वे तो मजे से पेड़ की डाली पर बैठे हुए थे। भूख लगती, पर उनके पास बहुत सारी जामुनें थीं। बच्चे खाकर जामुनों की गुठलियां नीचे सबसे बड़े हाथी पर फेंक रहे थे। बड़ा हाथी इससे भी बड़ा नाराज़ हो रहा था और वह ज़ोर से पेड़ पर धक्का लगाता। पेड़ हिल जाता था। पर थोड़ा ही। थोड़ी देर में तो छोटी मुन्नी भी ढीठ हो गई। वह हाथी पर गुठली फेंकती और चिल्लाकर उसे चिढ़ाती भी जाती।



चक्रमक

थोड़ी देर बाद सूर्य झूबने को आया। उधर की ओर लाली छा गई। बादल कम ही थे और जो थे वे नारंगी की तरह लाल हो गए थे। पर हाथी टलने का नाम ही न ले रहे थे। बड़े सरदार के लड़के ने कहा—‘अच्छी बात है, यहीं रह। हम तो भूखे नहीं मरेंगे, पर तुम ज़रूर मरेंगे। तुम्हरे बाल-गोपाल सूँड़ से दूध पी रहे हैं न, शायद वे ही भूखे न रह जाएं।’

अंधेरा हुआ, पर हाथी अब भी वहां जमे हुए थे। बच्चे भी घर जाने के लिए उतावले होने लगे। वे भूखे नहीं थे, न रात-भर भूखे रह सकते थे। पर नींद तो आती ही। हो सकता है, कोई नींद में नीचे ही लुढ़क पड़ता। फिर क्या हाथी उन्हें छोड़ता? वह सूँड़ से ऊपर उठा लेता, फिर पैर के नीचे डालकर कुचल देता।

आधे जंगली लड़के टोकरी ही नहीं लाए थे बल्कि बांधने के लिए रस्सियां भी थीं। पहले छोटे बच्चों को डाल से बांध दिया, फिर अपने को भी। अब सब निश्चित हो गए। घड़ी रात हो गई, दो घड़ी गई। आंखें किसी-किसी की झपकने लगीं। हाथियों के भी कुछ छोटे-छोटे बच्चे ज़मीन पर लेट गए। यदि उनको बोलना आता तो कह देते—जाने दो इन बच्चों को। इन्होंने हमारा कुछ नहीं बिगाड़ा है।

बच्चे सोच रहे थे, रात-भर हमें हाथी नहीं छोड़ेंगे। तीसरी घड़ी बीत जाने पर देखा, हाथी सूँड़ उठाए उस ओर देख रहे थे जिधर गांव है। सब खड़े हो गए। कुछ खलबली मची। बच्चे भी आदमियों का हल्ला सुन रहे थे। हां, हाथियों की ही ओर पते से ढंके होने से सबको दिखाई नहीं पड़ता था, पर कुछ को दूर रोशनी दिखाई दे रही थी। अपने बच्चों को खोजने के लिए सारे गांव के माता-पिता निकल पड़े थे। हाथी घबरा उठे। आदमी से क्या घबराते! अभी तो उसके पास मामूली तांबे के हथियार थे, लेकिन आग अब आदमी का साथी बन गया था। आग से सारे जानवर घबराते हैं। सचमुच वही हुआ। सब हाथी जान लेकर भागे।

□ राहुल सांकृत्यायन





चित्र : सुधीर पाण्डेय, दसमी, मंदसौर

